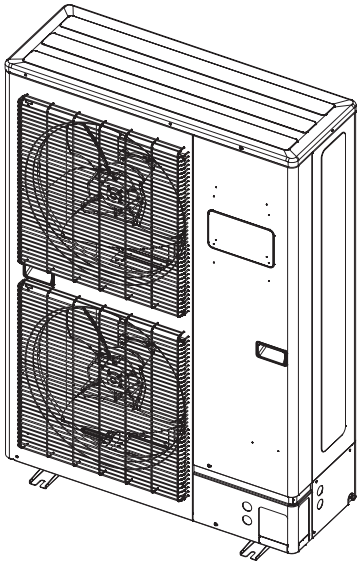
AIR CONDITIONER



INSTALLATION MANUAL
OUTDOOR UNIT (3 Phase Type)
For authorized service personnel only.

English

INSTALLATIONSANLEITUNG
AUSSENGERÄT (3-Phasen-Typ)
Nur für autorisiertes Fachpersonal.

Deutsch

MANUEL D'INSTALLATION
APPAREIL EXTÉRIEUR (type 3 phases)
Pour le personnel d'entretien autorisé uniquement.

Français

MANUAL DE INSTALACIÓN
UNIDAD EXTERIOR (Tipo trifásico)
Únicamente para personal de servicio autorizado.

Español

MANUALE DI INSTALLAZIONE
UNITÀ ESTERNA (tipo a 3 fasi)
A uso esclusivo del personale tecnico autorizzato.

Italiano

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ (Τριφασικού Τύπου)
Μόνο για εξουσιοδοτημένο τεχνικό προσωπικό.

Ελληνικά

MANUAL DE INSTALAÇÃO
UNIDADE EXTERIOR (Tipo trifásica)
Apenas para pessoal de assistência autorizado.

Português

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ
ВНЕШНИЙ МОДУЛЬ (3-фазного типа)
Только для авторизованного обслуживающего персонала.

Русский

MONTAJ KILAVUZU
DIŞ ÜNİTE (3 Faz Tipi)
Yalnızca yetkili servis personeli için.

Türkçe

PART No. 9379069274-04

INSTALLATIONSANLEITUNG
AUSSENGERÄT (3-Phasen-Typ)
TEIL NR. 9379069274-04 Deutsch

Inhalt

1. SICHERHEITSMASSNAHMEN 2
2. ÜBER DAS GERÄT
   - 2.1. Maßnahmen für die Benutzung von R410A Kältemittel 2
   - 2.2. Spezialwerkzeug für R410A 3
   - 2.3. Zubehör 3
3. INSTALLATIONSARBEIT
   - 3.1. Einen Installationsort aussuchen 3
   - 3.2. Installation des Ablaufs 4
   - 3.3. Installationsabmessungen 4
   - 3.4. Transport des Geräts 5
   - 3.5. Installation 5
4. AUSWAHL DER ROHRE
   - 4.1. Auswahl des Leitungsmaterials 5
   - 4.2. Schutz der Rohre 5
   - 4.3. Größe des Kühlmittelrohrs und zulässige Rohrlänge 5
   - 4.4. Rohrdurchmesser für Anschluss und max. Rohrlänge 6
5. INSTALLATION DER LEITUNGEN-1
   - 5.1. Ausbrechen der Löcher 7
   - 5.2. Löten 7
   - 5.3. Rohranschlüsse der Innengeräte 7
   - 5.4. Bördelanschluss (Leitungsanschluss) 7
   - 5.5. Dichtheitsprüfung 8
   - 5.6. Vakuumprozess 8
   - 5.7. Zusätzliche Füllung 9
6. ELEKTRISCHE VERDRAHTUNG
   - 6.1. Hinweise zur elektrischen Verdrahtung 10
   - 6.2. Auswählen des Schutzschalters und der Verdrahtung 11
   - 6.3. Ausbrechbare Löcher für Verdrahtung 11
   - 6.4. Verkabelungsverfahren 11
7. INSTALLATION DER LEITUNGEN-2
   - 7.1. Installieren der Isolierung 12
   - 7.2. Füllen mit Kitt 12
8. BEDIENUNG DES ANZEIGEGERÄTS
   - 8.1. Verschiedene Einstellungsverfahren 12
   - 8.2. Beschreibung der Anzeige 13
9. LOKALE EINSTELLUNG
   - 9.1. Flüsterbetriebsmodus (Lokale Arbeit) 13
   - 9.2. Stromspitzen-Modus (Lokale Arbeit) 14
10. PROBELAUF
    - 10.1. Überprüfen Sie die Punkte vor dem Ausführen des Probelaufs 14
    - 10.2. Probelaufverfahren 14
11. ABPUMPEN
    - 11.1. Vorbereitung für das Abpumpen 15
    - 11.2. Abpumpvorgang 15
12. FEHLERCODE-ANZEIGE
    - 12.1. Überprüfen eines Fehlercodes 16
    - 12.2. Tabelle der Fehlercodes 16

1. SICHERHEITSMASSNAHMEN

- Lesen Sie diese Anleitung vor der Installation sorgfältig durch.
- Die in dieser Anleitung angegebenen Warnungen und Sicherheitsmaßnahmen enthalten wichtige Informationen in Bezug auf Ihre Sicherheit. Beachten Sie diese unbedingt.
- Übergeben Sie diese Anleitung sowie die Bedienungsanleitung dem Kunden. Bitten Sie den Kunden, diese Materialien für künftige Maßnahmen, wie z.B. Umsetzung oder Reparatur des Geräts, bereitzuhalten.

⚠ **WARNUNG**	Diese Kennzeichnung weist auf Verfahren hin, die bei unsachgemäßer Ausführung zum Tode oder zu schweren Verletzungen des Benutzers führen könnten.

⚠ **VORSICHT**	Diese Kennzeichnung weist auf Verfahren hin, die bei unsachgemäßer Ausführung möglicherweise zu Sach- oder Personenschäden führen können.

⚠ **WARNUNG**
Fassen Sie elektrische Komponenten niemals direkt nach Ausschalten der Stromversorgung an. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages. Warten Sie nach dem Ausschalten des Stroms stets 10 Minuten oder mehr, bevor Sie die elektrischen Komponenten berühren.
Beauftragen Sie Ihren Händler oder einen professionellen Installateur, das Außengerät entsprechend dieser Anleitung zu installieren. Ein unsachgemäß installiertes Gerät kann schwere Unfälle, wie z. B. Wasserabfluss, Stromschlag oder Brand, verursachen. Wenn das Außengerät nicht gemäß den Anweisungen in der Installationsanleitung installiert wird, erlischt die Herstellergarantie.
Schalten Sie die Stromversorgung nicht vor dem Abschluss sämtlicher Arbeiten ein. Das Einschalten der Stromversorgung vor dem Abschluss der Arbeiten kann schwere Unfälle, wie z. B. Stromschlag oder Brand, verursachen.
Wenn während der Arbeiten Kältemittel austritt, muss der Bereich gelüftet werden. Wenn das Kältemittel in Kontakt mit offenem Feuer kommt, entsteht ein giftiges Gas.
Die Installationsarbeiten dürfen nur von autorisiertem Personal und gemäß den nationalen Verdrahtungsstandards ausgeführt werden.

⚠ **WARNUNG**
Verwenden Sie diese Geräte nicht mit Luft oder einem anderen unspezifizierten Kältemittel in den Kältemittelleitungen. Zu großer Druck kann einen Bruch verursachen.
Stellen Sie während der Installation sicher, dass die Kältemittelleitung sicher befestigt ist, bevor Sie den Kompressor in Betrieb nehmen. Nehmen Sie den Kompressor nicht in Betrieb, wenn die Kältemittelleitung bei geöffnetem 2-Wege- oder 3-Wege-Ventil nicht ordnungsgemäß befestigt ist. Dies kann zu überhöhtem Druck im Kühlmittelkreislauf und damit zu Rissen und Verletzungen führen.
Beim Installieren und Umsetzen der Klimaanlage darf ausschließlich das angegebene Kältemittel (R410A) in den Kältemittelkreislauf gelangen. Wenn Luft oder andere Gase in den Kältemittelkreislauf gelangen, steigt der Druck im Kreislauf auf einen ungewöhnlich hohen Wert und es können Brüche oder Verletzungen usw. auftreten.
Damit die Klimaanlage zufrieden stellend betrieben werden kann, muss diese wie in dieser Installationsanleitung beschrieben installiert werden.
Schließen Sie das Innengerät und das Außengerät an die Rohrleitung der Klimaanlage und die Kabel der zur Verfügung stehenden Standardteile an. In dieser Installationsanleitung werden die richtigen Verbindungen für die Verwendung des als Standardzubehör erhältlichen Installationssatzes beschrieben.
Verwenden Sie auch kein Verlängerungskabel.
Blasen Sie die Luft nicht zusammen mit Kühlmittel durch, sondern verwenden Sie eine Vakuumpumpe, um die Installation zu entleeren.
Im Außengerät ist kein zusätzliches Kühlmittel zum Verdrängen der Luft vorhanden.
Verwenden Sie ausschließlich eine Vakuumpumpe für R410A.
Die Verwendung der gleichen Vakuumpumpe für verschiedene Kühlmittel kann der Vakuumpumpe oder dem Gerät schaden.
Verwenden Sie ausschließlich eine saubere Manometeranschlussgarnitur und einen Ladeschlauch für R410A.
Stellen Sie bitte während der Abpumpens sicher, dass sich der Kompressor im ausgeschalteten Zustand befindet, bevor Sie die Kühlmittelleitungen entfernen. Entfernen Sie das Verbindungsrohr nicht, während der Kompressor mit geöffneten 2-Wege- oder 3-Wege-Ventilen in Betrieb ist. Dies kann zu überhöhtem Druck im Kühlmittelkreislauf und damit zu Rissen und Verletzungen führen.

⚠ **VORSICHT**
Lesen Sie vor Verwendung bzw. Installation der Klimaanlage alle Sicherheitshinweise sorgfältig durch.
Versuchen Sie nicht, die Klimaanlage oder Teile der Klimaanlage selbst zu installieren.
Die Installation dieses Geräts darf nur durch qualifiziertes Personal erfolgen, das für den Umgang mit Kältemitteln befugt ist. Beachten Sie die geltenden Bestimmungen und Gesetze zum Installationsort.
Bei der Installation sind die vor Ort geltenden Bestimmungen sowie die Installationsanweisungen des Herstellers zu beachten.
Dieses Gerät ist Bestandteil einer Klimaanlage. Es darf nicht einzeln oder zusammen mit Geräten, die nicht vom Hersteller dafür vorgesehen sind, installiert werden.
Verwenden Sie für dieses Gerät stets eine getrennte Stromzuführung mit einem Leitungsschutzschalter für alle Adern und mit einem Kontaktabstand von 3 mm.
Das Gerät muss korrekt geerdet sein und die Stromzuführung muss zum Schutz von Personen mit einem Fehlerstromschutzschalter ausgestattet sein.
Die Geräte sind nicht explosionssicher und sollten daher nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre installiert werden.
Die Teile dieses Gerätes sind nicht für die Wartung durch den Benutzer vorgesehen. Wenden Sie sich für Reparaturen immer an autorisiertes Fachpersonal.
Wenn Sie das Gerät an einem anderen Ort aufstellen möchten, wenden Sie sich bitte für die Trennung der Anschlüsse und die erneute Installation an autorisiertes Fachpersonal.
Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.
Dieses Gerät darf nur dann von Personen (einschließlich Kindern) mit reduzierten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und Kenntnis verwendet werden, wenn sie von einer für ihre Sicherheit zuständigen Person bei der Verwendung des Geräts beaufsichtigt oder angeleitet werden. Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.
Um Verletzungen beim Installieren oder Warten des Geräts zu vermeiden, berühren Sie nicht die Aluminiumlamellen des Wärmetauschers im Innen- oder Außengerät.
Legen oder stellen Sie keine elektrischen Geräte oder Hausrat unter das Innen- der Außengerät. Sie könnten durch abtropfende Kondensation nass werden, was zu Beschädigung oder Fehlfunktion der Gegenstände führen kann.

2. ÜBER DAS GERÄT

2.1. Maßnahmen für die Benutzung von R410A Kältemittel

⚠ **WARNUNG**
Führen Sie keine andere Substanz als das vorgeschriebene Kältemittel in den Kältekreislauf ein. Wenn Luft in den Kältekreislauf gelangt, baut sich ein abnorm hoher Druck auf, der zum Reißen der Rohrleitungen führt.
Wenn eine Kältemittelleckage auftritt, muss sichergestellt werden, dass nicht der zulässige Konzentrations-Grenzwert überschritten wird. Wenn bei einer Kältemittelleckage der zulässige Konzentrations-Grenzwert überschritten wird, kann dies zu Unfällen, wie z.B. Sauerstoffmangel, führen.

⚠ WARNUNG
Berühren Sie kein Kältemittel, das aus den Kältemittel-Rohranschlüssen oder anderen Bereichen ausgetreten ist. Direkte Berührung des Kältemittels kann zu Gefrierbrand führen.
Wenn es während der Arbeiten zu einer Kältemittelleckage kommt, verlassen Sie die Räumlichkeiten sofort und lüften Sie den Bereich gründlich. Wenn das Kältemittel in Kontakt mit offenem Feuer kommt, entsteht ein giftiges Gas.
Die grundlegenden Installationsarbeiten unterscheiden sich nicht von denen für Modelle mit herkömmlichen Kältemitteln. Beachten Sie jedoch die folgenden Punkte sehr genau:
• Da der Arbeitsdruck 1,6-mal so hoch ist wie bei R22-Modellen mit herkömmlichen Kältemitteln, sind besondere Leitungen und Installations- und Wartungswerkzeuge erforderlich. (Siehe folgende Tabelle.) Besonders dann, wenn Sie ein R22-Gerät mit konventionellem Kältemittel durch ein Gerät mit dem Kältemittel R410A ersetzen, müssen Leitungen und Bördelmuttern durch solche ersetzt werden, die für R410A geeignet sind. • Bei Geräten, die das Kältemittel R410A verwenden, hat der Einfüllport aus Sicherheitsgründen und um fehlerhaftes Laden zu verhindern einen anderen Durchmesser als solche, die herkömmliche Kältemittel (R22) verwenden. Beachten Sie dies vor der Installation. [Der Durchmesser des Einfüllports für R410A beträgt 1/2 UNF 20 Gänge pro Zoll.] • Achten Sie bei Modellen mit Kältemittel sorgfältig darauf, dass keine Fremdstoffe (Öl, Wasser etc.) in die Leitungen gelangen. Auch bei der Lagerung von Leitungen sind deren Öffnungen durch Zusammendrücken, mit Klebeband etc. dicht zu verschließen. • Achten Sie beim Einfüllen des Kältemittels auf die Veränderungen in der Zusammensetzung und den Wechsel zwischen flüssigem und gasförmigem Zustand. Füllen Sie das Kältemittel auf Grund des stabileren Zustands nur flüssig ein.

2.2. Spezialwerkzeug für R410A

⚠ WARNUNG
Verwenden Sie zur Installation eines Geräts mit dem Kältemittel R410A dafür vorgesehene Werkzeuge und Rohrmaterialen, die speziell für den Umgang mit R410A gefertigt sind. Weil der Druck für das Kältemittel R410A ca. 1,6-mal höher liegt als für R22, kann Verwendung von Rohrmaterial, das nicht für R410A vorgesehen ist, oder eine unsachgemäße Installation zum Reißen der Rohre oder zu Verletzungen führen. Außerdem kann dies schwere Unfälle, wie z. B. Wasserabfluss, Stromschlag oder Brand verursachen.

Werkzeugname	Änderungen
Manometeran-schlussgarnitur	Der Druck ist sehr hoch und kann nicht mit einem konventionellen Manometer gemessen werden. Der Durchmesser aller Anschlüsse wurde geändert, um zu verhindern, dass es versehentlich zu einer Vermischung mit anderen Kältemitteln kommt. Für Hochdruck wird ein Manometer mit Dichtungen für –0,1 bis 5,3 MPa (–1 bis 53 Bar) empfohlen. –0,1 bis 3,8 MPa (–1 bis 38 Bar) für Niederdruck.
Füllschlauch	Zur Erhöhung der Druckfestigkeit wurden Schlauchmaterial und Rohrmaß geändert.
Vakuumpumpe	Durch Installation eines Vakuumpumpenadapters kann eine herkömmliche Vakuumpumpe verwendet werden.
Gasleckdetektor	Spezieller Gasdetektor für FKW-Kältemittel R410A.

Kupferleitungen

Es müssen nahtlose Kupferleitungen verwendet werden. Die Restölmenge sollte unter 40 mg/10 m liegen. Verwenden Sie keine Kupferleitungen mit einem kollabierten, verformten oder verfärbten Bereich (besonders auf der Innenfläche). Anderenfalls können Expansionsventil oder Kapillarrohr durch Kontaminationen verstopft werden.
Da bei einer Klimaanlage mit R410A höhere Drücke als mit konventionellen Kältemitteln auftreten, ist es erforderlich, geeignete Materialien zu verwenden.
Die Stärken der Kupferleitungen für R410A sind in der Tabelle aufgeführt. Verwenden Sie niemals Kupferrohre, die dünner als in der Tabelle angegeben sind, selbst wenn es sie auf dem Markt gibt.

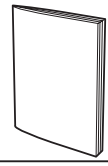
Stärken von ausgeglühten Kupferleitungen (R410A)

Außendurchmesser des Rohrs [mm (Zoll)]	Stärke [mm]
6,35 (1/4)	0,80
9,52 (3/8)	0,80
12,70 (1/2)	0,80
15,88 (5/8)	1,00
19,05 (3/4)	1,20

2.3. Zubehör

⚠ WARNUNG
Verwenden Sie für Installationszwecke ausschließlich Teile, die vom Hersteller bereitgestellt werden, oder andere vorgeschriebene Teile. Die Verwendung nicht vorgeschriebener Teile kann schwere Unfälle, wie z.B. das Herabfallen des Geräts, Wasserabfluss, Stromschlag oder Brand, verursachen.

Die folgenden Installationsteile wurden mitgeliefert. Verwenden Sie diese nach Bedarf.
Bewahren Sie die Anleitung an einem sicheren Ort auf und entsorgen Sie keine anderen Zubehörteile, bis die Installationsarbeiten abgeschlossen sind.

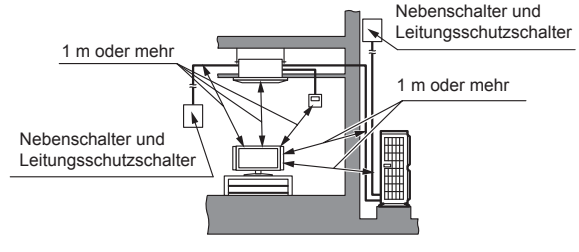
Name und Form	Menge	Beschreibung
Installations-anleitung 	1	Diese Anleitung
Drainagerohr	1	Verlegen der Leitungen des Außengeräts (je nach Modell möglicherweise nicht im Lieferumfang enthalten)
Ablaufkappe	2	
Einsteckbuchse	2	Zum Installieren von Netzkabel und Verbindungskabel

3. INSTALLATIONSARBEIT

Holen Sie die Einwilligung des Kunden für den Installationsort und die Installation des Außengeräts ein.

3.1. Einen Installationsort aussuchen

⚠ WARNUNG
Installieren Sie das Außengerät sicher an einer Stelle, die für das Gewicht des Geräts geeignet ist. Anderenfalls kann das Außengerät herabfallen und zu Verletzungen führen.
Vergewissern Sie sich, dass Sie das Außengerät wie beschrieben installieren, damit es Erdbeben, Wirbelstürmen oder starken Winden standhält. Durch eine unsachgemäße Installation kann das Gerät kippen, fallen oder es kann zu anderen Unfällen führen.
Installieren Sie das Außengerät nicht in der Nähe des Rands eines Balkons. Anderenfalls können Kinder auf das Außengerät klettern und vom Balkon fallen.

⚠ VORSICHT
Installieren Sie das Außengerät nicht in folgenden Bereichen: • Bereich mit hohem Salzgehalt, wie z. B. an der See. Dies greift Metallteile an, so dass Teile ausfallen können oder Wasser aus dem Gerät austreten kann. • Bereich, der mit Mineralöl gefüllt ist oder in denen große Mengen verspritztes Öl oder Dampf auftreten, wie z. B. in einer Küche. Dies greift Kunststoffteile an, so dass Teile ausfallen können oder Wasser aus dem Gerät austreten kann. • Bereich, in denen Substanzen erzeugt werden, die das Gerät beeinträchtigen, wie z. B. Schwefelgase, Chlorgas, Säuren oder Basen. Dies führt zur Korrosion der Kupferrohre und Hartlötverbindungen und kann zu einer Kältemittelleckage führen. • Bereich mit Geräten, die elektromagnetische Störungen erzeugen. Dadurch können Fehlfunktionen im Steuersystem auftreten, die den normalen Betrieb des Geräts stören. • Bereich, in dem brennbare Gase austreten können, die schwebende Kohlefasern oder entzündlichen Staub enthalten oder flüchtige brennbare Stoffe, wie Lackverdünner oder Benzin. Wenn Gas austritt und sich am Gerät ansammelt, kann es einen Brand verursachen. • Bereiche, in denen Kleintiere leben. Wenn Kleintiere in das Gerät gelangen und interne elektrische Teile berühren, kann dies zu Ausfällen, Rauchentwicklung oder Bränden führen. • Bereiche, in denen Tiere auf das Gerät urinieren können oder in denen Ammoniak entstehen kann.
Neigen Sie das Außengerät nicht mehr als 3 Grad.
Installieren Sie das Außengerät an einer gut belüfteten Stelle, wo es vor Regen und direktem Sonnenlicht geschützt ist.
Installieren Sie einen Schutzzaun oder ähnliches, falls das Außengerät in einem Bereich installiert werden muss, der für die Öffentlichkeit leicht zugänglich ist, um Zugang zum Gerät zu verhindern.
Installieren Sie das Außengerät so, dass Nachbarn nicht durch den Luftstrom am Auslass, Lärm oder Vibrationen beeinträchtigt werden. Holen Sie sich eine Einwilligung ein, falls das Gerät in der Nähe zu Nachbarn installiert werden muss.
Ergreifen Sie geeignete Maßnahmen zum Schutz des Außengeräts, falls es in einer kalten Region mit Schneeansammlungen, Schneefall oder Frost installiert wird. Installieren Sie für einen stabilen Betrieb Einlass- und Auslasskanäle.
Installieren Sie das Außengerät nicht an Orten, an denen sich Auslässe für Dampf, Ruß, Staub oder Schutt befinden.
Installieren Sie Innengerät, Außengerät, Netzkabel, Übertragungskabel und Fernbedienungskabel mindestens in 1 m Entfernung zu Fernseh- oder Radioempfängern. Dies dient der Vermeidung von TV-Empfangsstörungen und Radio-Rauschen. (Unter bestimmten Signalbedingungen kann es auch dann zu einem verrauschten Empfang kommen, wenn die Installation weiter als 1 m entfernt erfolgt.) 

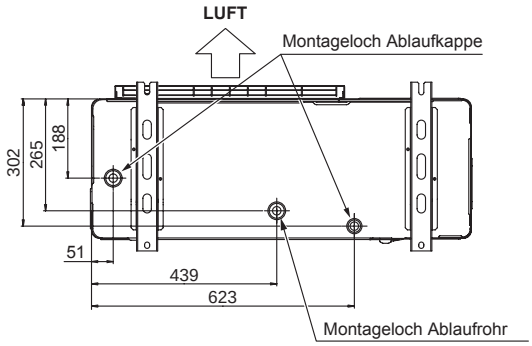
⚠ VORSICHT
Wenn Kinder unter 10 Jahren Zutritt zu dem Bereich des Geräts haben, sind vorbeugende Maßnahmen zu ergreifen, damit sie das Gerät nicht erreichen können.
Überschreiten Sie nicht die zulässige Gesamtlänge der Rohre für Innen- und Außengeräte.
Vergraben Sie die Rohre nicht, da sie sonst nicht gewartet werden können.

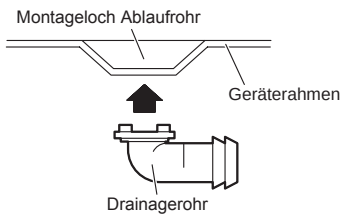
3.2. Installation des Ablaufs

⚠ VORSICHT
Führen Sie Entwässerungsarbeiten immer gemäß dieses Handbuchs durch und vergewissern Sie sich, dass das Abwasser richtig abgelassen wurde. Wenn die Entwässerungsarbeiten nicht richtig ausgeführt werden, kann Wasser vom Gerät auf Möbel tropfen und diese beschädigen.
Wenn die Außentemperatur 0 °C oder weniger beträgt, verwenden Sie nicht das zusätzliche Abwasserrohr und nicht den Abwasserdeckel. Wenn die Ablaufleitung und der Abwasserdeckel verwendet werden, kann die Ablaufleitung bei extrem kalten Wetter zufrieren. (Nur umgedrehtes Zyklusmodell)

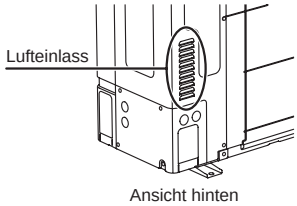
- Da während des Heizbetriebs das Abwasser aus dem Außengerät fließt, installieren Sie die Ablaufleitung und schließen Sie sie an einen handelsüblichen 16 mm Schlauch an. (Nur umgedrehtes Zyklusmodell)
- Wenn Sie die Ablaufleitung installieren, verstopfen Sie alle Löcher außer das Montageloch der Ablaufleitung unten am Außengerät mit Kitt, sodass kein Wasser austreten kann. (Nur umgedrehtes Zyklusmodell)

(Einheit: mm)





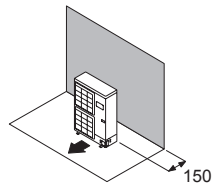
3.3. Installationsabmessungen

⚠ VORSICHT
Der in den folgenden Beispielen gezeigte Installationsfreiraum basiert auf einer Umgebungstemperatur von 35 °C (DB) am Lufteinlass des Außengeräts bei Kühlbetrieb. Wenn die Temperatur höher als 35 °C (DB) oder die Wärmelast aller Außengeräte die Kapazität übersteigt, muss der Raum um den Lufteinlass herum größer als in den Beispielen sein.
Berücksichtigen Sie den Transportweg, den Installationsfreiraum, Wartungsraum und Zugang und installieren Sie das Gerät an einem Ort mit ausreichend Raum für die Kältemittelleitung.
Beachten Sie die Spezifikationen des Installationsraums, wie es in den Abbildungen gezeigt wird. Halten Sie den gleichen Raum beim hinteren Lufteinlass bei. Stellen Sie den gleichen Raum für den Lufteinlass hinten am Außengerät bereit. Wenn die Installation nicht gemäß den Spezifikationen ausgeführt wird, kann es zu einem Kurzschluss kommen und die Betriebsleistung kann beeinträchtigt werden. Als Ergebnis davon kann das Außengerät leicht durch einen Hochdruckschutz den Betrieb einstellen.    Ansicht hinten
Installationsmethoden, die nicht in den folgenden Beispielen gezeigt werden, werden nicht empfohlen. Die Leistung kann stark abfallen.

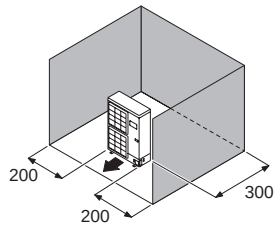
3.3.1. Installation eines einzelnen Außengeräts

Wenn der obere Bereich geöffnet ist (Einheit: mm)

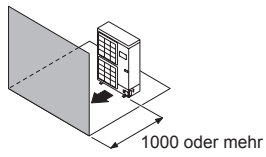
(1) Gegenstände nur hinten



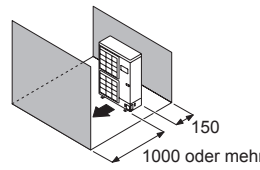
(2) Gegenstände nur hinten und an den Seiten



(3) Gegenstände nur vorn

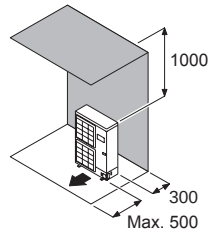


(4) Gegenstände nur vorne und hinten

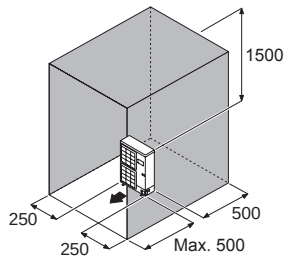


Wenn sich ein Hindernis auch im oberen Bereich befindet (Einheit: mm)

(1) Gegenstände nur hinten und oben



(2) Gegenstände nur hinten, an den Seiten und oben

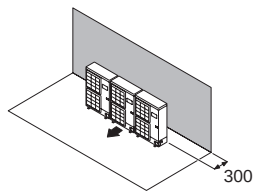


3.3.2. Installation mehrerer Außengeräte

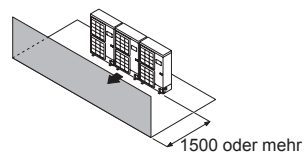
- Lassen Sie mindestens 15 mm Raum zwischen den Außengeräten, wenn mehrere Geräte installiert werden.
- Wenn Sie die Leitungen von der Seite eines Außengeräts aus ausrichten, lassen Sie ausreichend Raum für die Leitungen.
- Es dürfen nicht mehr als 3 Geräte nebeneinanderstehen. Wenn 3 oder mehr Geräte in einer Reihe angeordnet werden sollen, muss der im folgenden Beispiel gezeigte Raum eingehalten werden, wenn sich ein Hinderniss auch im oberen Bereich befindet.

Wenn der obere Bereich geöffnet ist (Einheit: mm)

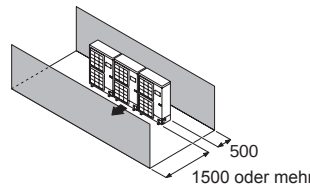
(1) Gegenstände nur hinten



(2) Gegenstände nur vorn

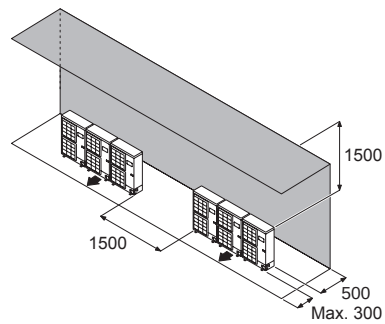


(3) Gegenstände nur vorne und hinten



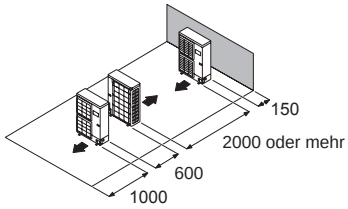
Wenn sich ein Hindernis auch im oberen Bereich befindet (Einheit: mm)

Gegenstände nur hinten und oben

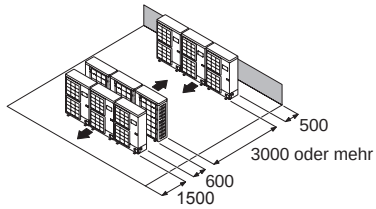


3.3.3. Mehrreihige Installation von Außengeräten (Einheit: mm)

(1) Einzelne Anordnung eines parallelen Geräts



(2) Mehrere Anordnungen eines paralleler Geräte



3.4. Transport des Geräts

⚠ WARNUNG
Berühren Sie nicht die Lamellen. Anderenfalls kann es zu Verletzungen kommen.

⚠ VORSICHT
Wen Sie das Gerät tragen, halten Sie die Griffe auf der rechten und linken Seite und seien Sie vorsichtig. Wenn das Außengerät unten angefasst und getragen wird, können die Hände oder Finger gequetscht werden.

- Tragen Sie das gerät vorsichtig und auf die Weise, wie es in Abbildung B gezeigt wird, wobei die Griffe, die in Abbildung A gezeigt werden, links und rechts festgehalten werden. (Seien Sie vorsichtig und berühren Sie das nicht mit den Händen oder Objekten.)
- Achten Sie darauf, die Griffe an den Seiten des Geräts festzuhalten. Sonst können die Sauggitter an des Seiten des Geräts deformiert werden.

Abb. A

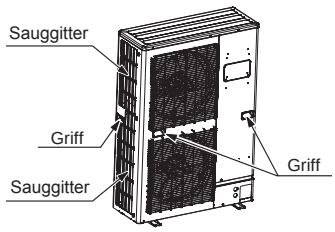
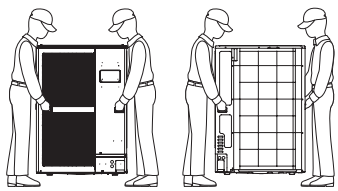
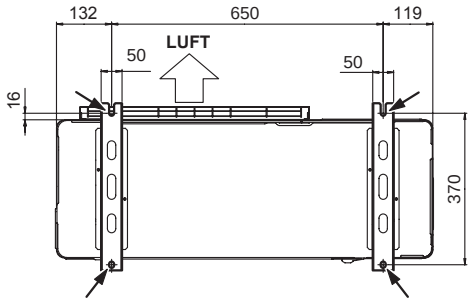


Abb. B

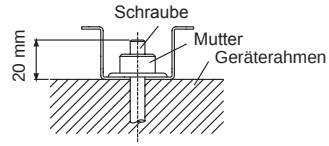


3.5. Installation

(Einheit: mm)



- Installieren Sie 4 Ankerbolzen an den Stellen, die mit den Pfeilen in der obigen Abbildung angezeigt werden.
- Um Vibrationen zu reduzieren, sollten Sie das Außengerät nicht direkt auf dem Untergrund installieren. Installieren Sie es auf einer sicheren Basis (wie zum Beispiel Zementblöcken).
- Das Fundament muss die Beine des Geräts tragen und eine Breite von 50 mm oder mehr aufweisen.
- Abhängig von den Installationsbedingungen kann es sein, dass das Außengerät seine Vibration während des Betriebs verteilt, was zu Geräuschen und Vibrationen führen kann. Daher sollten Sie am Außengerät während der Installation Material zur Dämpfung anbringen (zum Beispiel dämpfende Polsterungen).
- Installieren Sie das Fundament und achten Sie darauf, dass ausreichend Raum für die Installation der Verbindungsrohre vorhanden ist.
- Fixieren Sie das Gerät auf einem festen Block, indem Sie Fundamentbolzen verwenden. (Verwenden Sie 4 Sätze handelsüblicher M10 Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben.)
- Die Schrauben müssen 20mm herausragen.
  (Siehe folgende Abbildung.)
- Wenn ein Kippschutz nötig ist, kaufen Sie die notwendigen, im Handel erhältlichen Gegenstände.



Sicher mit Bolzen an einem stabilen Block befestigen. (Verwenden Sie 4 Sätze im Handel erhältlicher M10-Schrauben, -Muttern und -Unterlegscheiben.)

4. AUSWAHL DER ROHRE

4.1. Auswahl des Leitungsmaterials

⚠ VORSICHT
Verwenden Sie keine vorhandenen Leitungen.
Verwenden Sie Leitungen mit sauberen Außen- und Innenflächen ohne jegliche Kontamination, wie z.B. durch Schwefel, Oxide, Staub, Späne, Öl oder Wasser, die bei Gebrauch zu Problemen führen können.
Es müssen nahtlose Kupferleitungen verwendet werden. Material: nahtlose, phosphorreduzierte Kupferleitungen. Die Restölmenge sollte unter 40 mg/10 m liegen.
Verwenden Sie keine Kupferleitungen mit einem kollabierten, verformten oder verfärbten Bereich (besonders auf der Innenfläche). Anderenfalls können Expansionsventil oder Kapillarrohr durch Kontaminationen verstopft werden.
Die Wahl ungeeigneter Leitungen mindert die Leistung. Da bei einer Klimaanlage mit R410A höhere Drücke als mit konventionellen Kältemitteln auftreten, ist es erforderlich, geeignete Materialien zu verwenden.

Hinweis:

Die Stärken der Kupferleitungen für R410A sind in der Tabelle aufgeführt.

Verwenden Sie niemals Kupferleitungen, die dünner sind als in der Tabelle aufgeführt, auch wenn sie auf dem Markt verfügbar sein sollten.

Stärken von ausgeglühten Kupferleitungen (R410A)

Außendurchmesser des Rohrs [mm (Zoll)]	Stärke [mm]
6,35 (1/4)	0,8
9,52 (3/8)	
12,70 (1/2)	
15,88 (5/8)	1,0
19,05 (3/4)	1,2

4.2. Schutz der Rohre

Schützen Sie die Rohre, um das Eindringen von Feuchtigkeit oder Staub zu verhindern.

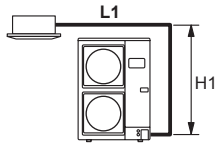
Seien Sie besonders vorsichtig, wenn Sie die Rohre durch ein Loch schieben oder wenn Sie das Ende eines Rohrs mit dem Außengerät verbinden.

Standort	Arbeitszeit	Schutzmethode
Außen	1 Monat oder mehr	Trichterrohre
	Weniger als 1 Monat	Trichter- oder Kleberohre
Innen	-	Trichter- oder Kleberohre

4.3. Größe des Kühlmittelrohrs und zulässige Rohrlänge

⚠ VORSICHT
Überschreiten Sie nicht die zulässige Gesamtlänge der Rohre für Innen- und Außengeräte.

4.3.1. Einzelinstallation

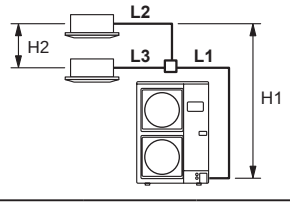
Kapazität [Btu/h-Klasse]	36.000	45.000	54.000
Rohrdurchmesser <Flüssigkeit/Gas> (Standard) [mm (Zoll)]	9,52 (3/8) / 15,88 (5/8)		
Max. Rohrlänge (L1) [m]	75*1		
Min. Rohrlänge (L1) [m]	5		
Max. Höhenunterschied (H1) <Innengerät zu Außengerät> [m]	30		
Ansicht (Beispiel)			

*1: Für standardmäßigen Rohrdurchmesser.

4.3.2. Mehrfachinstallation für Simultanbetrieb

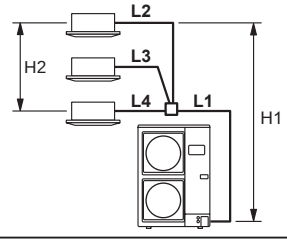
⚠ VORSICHT
Da die Kombinationen für den Simultanbetrieb ausgelegt sind, müssen die Innengeräte im selben Raum installiert werden.
Die Längen nach der Abzweigung sollten möglichst gleich sein.

Doppeltyp

Kapazität [Btu/h-Klasse]	36.000	45.000	54.000
Kapazität des Innengeräts [Btu/h-Klasse]	18.000 + 18.000	22.000 + 22.000	24.000 + 24.000
Durchmesser des Hauptrohrs (L1) <Flüssigkeit/Gas> (Standard) [mm (Zoll)]	9,52 (3/8) / 15,88 (5/8)		
Durchmesser des Abzweigrohrs (L2, L3) <Flüssigkeit/Gas> [mm (Zoll)]	6,35 (1/4) / 12,70 (1/2)	9,52 (3/8) / 15,88 (5/8)	
Max. Rohrlänge (L1+L2+L3) [m]	75*1		
Min. Rohrlänge (L1+L2+L3) [m]	5		
Max. Länge der Abzweigrohre (L2, L3) [m]	20		
Max. Differenz in der Abzweiglänge (L2 bis L3) [m]	8		
Max. Höhenunterschied (H1) <Innengerät zu Außengerät> [m]	30		
Max. Höhenunterschied (H2) <Innengerät zu Innengerät> [m]	0,5		
Ansicht (Beispiel)			

*1: Für standardmäßigen Rohrdurchmesser.

Dreifachtyp

Kapazität [Btu/h-Klasse]	54.000
Kapazität des Innengeräts [Btu/h-Klasse]	18.000 + 18.000 + 18.000
Durchmesser des Hauptrohrs (L1) <Flüssigkeit/Gas> (Standard) [mm (Zoll)]	9,52 (3/8) / 15,88 (5/8)
Durchmesser des Abzweigrohrs (L2, L3, L4) <Flüssigkeit/Gas> [mm (Zoll)]	6,35 (1/4) / 12,70 (1/2)
Max. Rohrlänge (L1+L2+L3+L4) [m]	75*1
Min. Rohrlänge (L1+L2+L3+L4) [m]	5
Max. Länge der Abzweigrohre (L2, L3, L4) [m]	20
Max. Differenz in der Abzweiglänge (L2 bis L4) [m]	8
Max. Höhenunterschied (H1) <Innengerät zu Außengerät> [m]	30
Max. Höhenunterschied (H2) <Innengerät zu Innengerät> [m]	0,5
Ansicht (Beispiel)	

*1: Für standardmäßigen Rohrdurchmesser.

4.4. Rohrdurchmesser für Anschluss und max. Rohrlänge

Die fett gerahmten Zahlen geben den Standarddurchmesser des Rohrs und die max. Länge des Rohrs an.

4.4.1. Einzelinstallation

Kapazität [Btu/h-Klasse]		36.000 / 45.000 / 54.000			
Rohrdurchmesser [mm (Zoll)]	Leitungen für Flüssigkeit	9,52 (3/8)		12,70 (1/2)	
	Gasrohre	15,88 (5/8)	19,05 (3/4)	15,88 (5/8)	19,05 (3/4)
Leitungslänge [m (m)]	Max. Rohrlänge < L1 >*1 (Vorbefüllte Rohrlängen)	75 [30]	50 [30]	35 [15]	35 [15]

*1: Siehe „Ansicht“ in Tabelle „4.3.1. Einzelinstallation“.

4.4.2. Mehrfachinstallation für Simultanbetrieb

Doppeltyp

Kapazität [Btu/h-Klasse]		36.000			
Hauptleitungen [mm (Zoll)]	Leitungen für Flüssigkeit	9,52 (3/8)		12,70 (1/2)	
	Gasrohre	15,88 (5/8)	19,05 (3/4)	15,88 (5/8)	19,05 (3/4)
Abzweigrohre [mm (Zoll)]	Leitungen für Flüssigkeit	6,35 (1/4)			
	Gasrohre	12,70 (1/2)			
Leitungslänge [m (m)]	Max. Rohrlänge <L1+L2+L3>*1 (Vorbefüllte Rohrlängen)	75 [30]	50 [30]	35 [15]	35 [15]
Kapazität [Btu/h-Klasse]		**45.000 / 54.000**			
Hauptleitungen [mm (Zoll)]	Leitungen für Flüssigkeit	9,52 (3/8)		12,70 (1/2)	
	Gasrohre	15,88 (5/8)	19,05 (3/4)	15,88 (5/8)	19,05 (3/4)
Abzweigrohre [mm (Zoll)]	Leitungen für Flüssigkeit	9,52 (3/8)			
	Gasrohre	15,88 (5/8)			
Leitungslänge [m (m)]	Max. Rohrlänge <L1+L2+L3>*1 (Vorbefüllte Rohrlängen)	75 [30]	50 [30]	35 [15]	35 [15]

*1: Siehe „Ansicht“ unter „Doppeltyp“ in 4.3.2. Mehrfachinstallation für Simultanbetrieb.

Dreifachtyp

Kapazität [Btu/h-Klasse]		54.000			
Hauptleitungen [mm (Zoll)]	Leitungen für Flüssigkeit	9,52 (3/8)		12,70 (1/2)	
	Gasrohre	15,88 (5/8)	19,05 (3/4)	15,88 (5/8)	19,05 (3/4)
Abzweigrohre [mm (Zoll)]	Leitungen für Flüssigkeit	6,35 (1/4)			
	Gasrohre	12,70 (1/2)			
Leitungslänge [m (m)]	Max. Rohrlänge <L1+L2+L3+L4>*1 (Vorbefüllte Rohrlängen)	75 [30]	50 [30]	35 [15]	35 [15]

*1: Siehe „Ansicht“ unter „Dreifachtyp“ in 4.3.2. Mehrfachinstallation für Simultanbetrieb.

5. INSTALLATION DER LEITUNGEN-1

5.1. Ausbrechen der Löcher

⚠ VORSICHT
Achten Sie darauf, dass Sie beim Ausbrechen der Löcher das Gehäuse nicht deformieren oder zerkratzen.
Um die Rohrisolierung nach Ausbrechen eines Lochs zu schützen, entfernen Sie alle Grate von der Lochkante. Wir empfehlen Ihnen, die Ecken zum Schutz vor Korrosion mit Rostschutzfarbe zu lackieren.

- Rohre können von 4 Richtungen aus angeschlossen werden, von vorne, der Seite, von hinten und von unten. (Abb. A)
- Wenn Sie an der Unterseite anschließen, entfernen Sie die Wartungsblende und die Abdeckung der Rohrleitungen vorne am Außengerät und brechen Sie das Loch aus, das sich an der unteren Ecke des Leitungsauslasses befindet.
- Sie kann so wie in „Abb. B“ gezeigt wird installiert werden, indem die 2 Schlitze ausgeschnitten werden, wie es in „Abb. C“ gezeigt wird. (Wenn Schlitze ausgeschnitten werden, verwenden Sie eine Stahlsäge.)

Abb. A

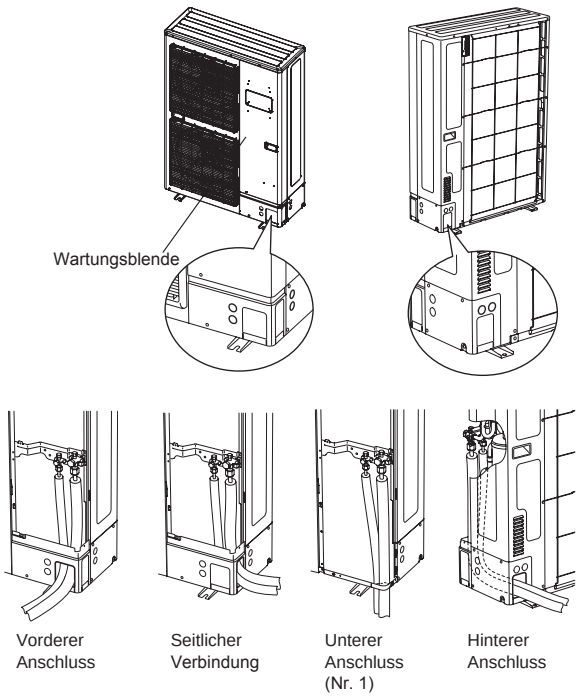


Abb. B

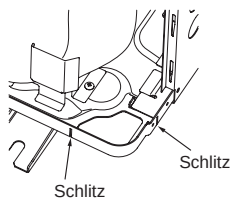
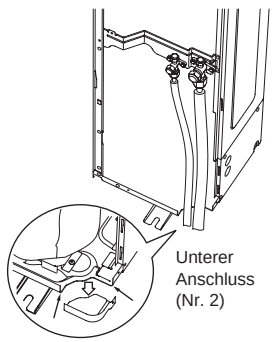
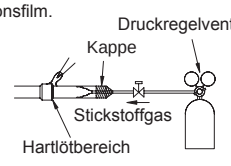


Abb. C



5.2. Löten

⚠ VORSICHT
Wenn Luft oder ein anderer Kältemitteltyp in den Kältemittelkreislauf gelangen, wird der interne Druck im Kältemittelkreislauf abnorm hoch und somit die Leitung des Geräts beeinträchtigt.
Führen Sie beim Hartlöten der Rohre Stickstoffgas zu. Wenn Sie ein Rohr ohne die Zufuhr von Stickstoffgas hartlöten entsteht ein Oxidationsfilm. Dieser kann die Leistung beeinträchtigen und Teile des Geräts beschädigen (z.B. den Kompressor oder Ventile). Stickstoffgasdruck: 0,02 MPa (= Sie spüren den Druck auf Ihrer Hand) 

⚠ VORSICHT
Verwenden Sie als Lötwerkstoff Phosphorkupfer, das kein Flussmittel benötigt. Verwenden Sie keine Flussmittel zum Hartlöten. Chlorhaltige Flussmittel führen zu Korrosion. Fluoridhaltige Flussmittel schädigen das Kältemittel und beeinflussen damit das gesamte System. Wenn Fluorid enthalten ist, wird die Qualität des Kühlmittels beeinträchtigt, was sich wiederum auf das Kühlmittelleistungssystem auswirkt.

5.3. Rohranschlüsse der Innengeräte

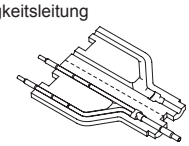
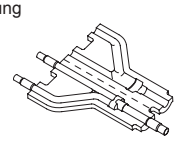
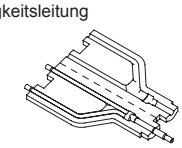
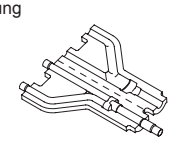
5.3.1. Vorsichtmaßnahmen beim Anschließen von mehreren Geräten für Simultanbetrieb

⚠ VORSICHT
Verwenden Sie echte Abzweigrohre als Abzweige für die Kühlmittelrohre. Abzweigrohre gibt es für gleichzeitigen Betrieb als Doppel- oder Dreifachtyp. Sie können für das Verlegen von Rohrleitungen zwischen den Innen- und Außengeräten verwendet werden.
Wählen Sie ein Abzweigrohr vom Doppel- oder Dreifachtyp, und erwerben Sie es, bevor Sie mit der Installationsarbeit beginnen.
Kürzen Sie die Abzweigrohre von einem Abzweig zu einem Innengerät auf die kürzestmögliche Länge. Maximale Länge: 20 m.
Abzweigrohre müssen durch Schweißen (Löten) verbunden werden.
Vertikale Rohre sollten sich im Teil der Hauptleitungen befinden. Wenn ein Hauptrohr gebogen ist, sollte der Durchmesser des geraden Teils mehr als 10 Mal so groß sein wie der des angeschlossenen Rohrs. Wenn der gerade Teil zu kurz ist, kann es zu Abweichungen in der Kühlmittelmenge kommen.
Weitere Informationen finden Sie in der Installationsanleitung der Abzweigrohre.

5.3.2. Typ von Abzweigrohren

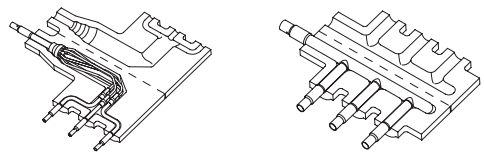
Bei mehreren Geräten mit Simultanbetrieb (Doppelverbindung)

Die Flüssigkeitsrohre und Gasrohre werden aus der folgenden Tabelle nach Durchmesser ausgewählt und geschweißt.

Kleiner Rohrdurchmesser	
Flüssigkeitsleitung	Gasleitung
	
Großer Rohrdurchmesser	
Flüssigkeitsleitung	Gasleitung
	

Bei mehreren Geräten mit Simultanbetrieb (Dreifachverbindung)

Schweißen Sie das Abzweigrohr auf der linken Seite für Flüssigkeitsrohre und das Abzweigrohr auf der rechten Seite für Gasrohre.



5.4. Bördelanschluss (Leitungsanschluss)

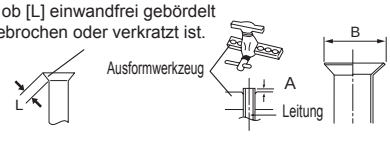
⚠ VORSICHT
Verwenden Sie kein Mineralöl an einem gebördelten Bereich. Achten Sie darauf, dass kein Mineralöl in das System gelangt, da sich ansonsten die Lebensdauer des Geräts verringert.
Beim Schweißen der Leitungen müssen diese mit trockenem Stickstoffgas durchblasen werden.
Die maximalen Längen dieses Produkts werden in der Tabelle gezeigt. Wenn die Geräte weiter auseinanderliegen als dies, kann der korrekte Betrieb nicht garantiert werden.

5.4.1. Bördeln

Verwenden Sie den ausschließlich für R410A vorgesehenen Spezial-Rohrschneider und das entsprechende Spezial-Bördelwerkzeug.

(1) Schneiden Sie die Anschlussleitung mit dem Rohrschneider auf die erforderliche Länge.
(2) Halten Sie die Leitung nach unten, so dass die Schnittspäne nicht in die Leitung gelangen können und entfernen Sie sämtliche Grate.
(3) Führen Sie die Bördelmutter (verwenden Sie immer die am Innen- bzw. Außengerät befestigte Bördelmutter) auf die Leitung, und bördeln Sie das Rohrende mit dem Bördelwerkzeug. Wenn andere Bördelmuttern verwendet werden, kann es zu Kältemittelleckage kommen.
(4) Schützen Sie die Leitungen durch Zusammendrücken oder Verschließen mit Klebeband vor dem Eindringen von Staub, Schmutz oder Wasser.

Prüfen Sie, ob [L] einwandfrei gebördelt und nicht gebrochen oder verkratzt ist.

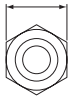


Außendurchmesser des Rohrs [mm (Zoll)]	Maß A [mm]
	Bördelwerkzeug für R410A, Kupplungstyp
6,35 (1/4)	0 bis 0,5
9,52 (3/8)	
12,70 (1/2)	
15,88 (5/8)	
19,05 (3/4)	

Außendurchmesser des Rohrs [mm (Zoll)]	Maß B $^{0}_{-0,4}$ [mm]
6,35 (1/4)	9,1
9,52 (3/8)	13,2
12,70 (1/2)	16,6
15,88 (5/8)	19,7
19,05 (3/4)	24,0

Bei Verwendung herkömmlicher Bördelwerkzeuge zum Bördeln von R410A-Leitungen muss Maß A ca. 0,5 mm größer sein als in der Tabelle angegeben (für das Bördeln mit R410A-Bördelwerkzeug), damit die vorgeschriebene Bördelung erzielt wird. Verwenden Sie zur Messung von Maß A eine Dickenlehre.

Schlüsselweite



Außendurchmesser des Rohrs [mm (Zoll)]	Schlüsselweite der Bördelmutter [mm]
6,35 (1/4)	17
9,52 (3/8)	22
12,70 (1/2)	26
15,88 (5/8)	29
19,05 (3/4)	36

5.4.2. Leitungen biegen

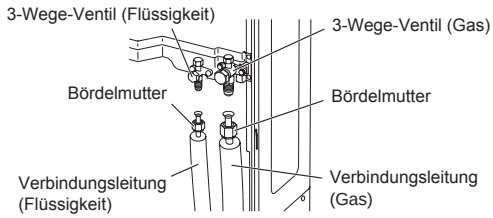
⚠ VORSICHT
Vermeiden Sie scharfes Biegen, um zu verhindern, dass die Leitung bricht. Biegen Sie das Rohr mit einem Krümmungsradius von 100 mm bis 150 mm.
Wenn die Leitung wiederholt an der gleichen Stelle gebogen wird, bricht sie.

- Beim Umformen der Leitungen per Hand ist darauf zu achten, dass diese nicht kollabieren.
- Biegen Sie die Leitungen nicht um mehr als 90°.
- Wenn Leitungen wiederholt gebogen oder gestreckt werden, verhärtet das Material und es wird zunehmend schwieriger, es weiter zu biegen oder zu strecken.
- Biegen oder strecken Sie die Leitungen nicht mehr als dreimal.

5.4.3. Leitungsanschluss

⚠ VORSICHT
Achten Sie darauf, die Leitung am Anschluss des Innengeräts und des Außengeräts richtig zu installieren. Bei ungenauer Zentrierung kann die Bördelmutter nicht gleichmäßig angezogen werden. Wenn die Bördelmutter mit Gewalt gedreht wird, wird das Gewinde beschädigt.
Entfernen Sie die Bördelmutter von der Leitung des Außengeräts erst unmittelbar vor dem Anschließen der Anschlussleitung.
Nachdem Sie die Rohleitungen installiert haben, achten Sie darauf, dass die Verbindungsrohre nicht den Kompressor oder die Außenwand berühren. Wenn die Leitungen den Kompressor oder die Außenwand berühren, vibrieren sie und verursachen Geräusche.

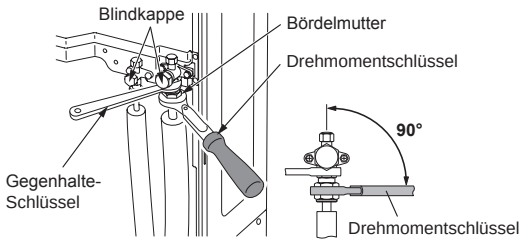
(1) Entfernen Sie die Kappen und Stopfen von den Rohren.
(2) Setzen Sie die Leitung am Port des Außengeräts mittig an, und drehen Sie die Bördelmutter von Hand.
(3) Ziehen Sie die Bördelmutter des Verbindungsrohrs am Außengerät des Ventilanschlusses fest.



(4) Nachdem Sie die Bördelmutter per Hand festgezogen haben, verwenden Sie einen Drehmomentschlüssel, um ihn vollständig festzuziehen.

⚠ VORSICHT
Halten Sie zum richtigen Anziehen der Bördelmutter den Drehmomentschlüssel am Griff und in einem rechten Winkel zur Leitung.

- Die Außenwand kann sich verziehen, wenn sie nur mit einem Schlüssel festgezogen wird. Achten Sie darauf das elementare Teil mit einen Schlüssel fixieren und mit einem Schraubenschlüssel festziehen (siehe unten stehende Abbildung).
- Üben Sie keine Kraft auf die Blindkappe des Ventils aus und hängen Sie keinen Schlüssel usw. an die Kappe. Dies kann zu Kühlmittelabfluss führen.



Bördelmutter [mm (Zoll)]	Anzugsmoment [N·m (kgf·cm)]
6,35 (1/4) Durchmesser	16 bis 18 (160 bis 180)
9,52 (3/8) Durchmesser	32 bis 42 (320 bis 420)
12,70 (1/2) Durchmesser	49 bis 61 (490 bis 610)
15,88 (5/8) Durchmesser	63 bis 75 (630 bis 750)
19,05 (3/4) Durchmesser	90 bis 110 (900 bis 1100)

5.4.4. Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit den Ventilen

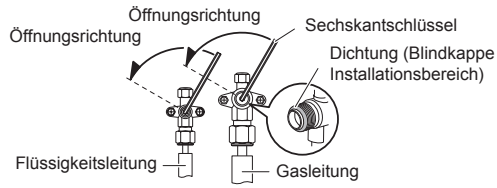
- Das montierte Teil der Blindkappe ist zum Schutz abgedichtet.
- Bringen Sie die Blindkappe fest an, nachdem Sie die Ventile geöffnet haben.

Tabelle A

Blindkappe [mm (Zoll)]	Anzugsmoment [N·m (kgf·cm)]
6,35 (1/4)	20 bis 25 (200 bis 250)
9,52 (3/8)	20 bis 25 (200 bis 250)
12,70 (1/2)	25 bis 30 (250 bis 300)
15,88 (5/8)	30 bis 35 (300 bis 350)
19,05 (3/4)	35 bis 40 (350 bis 400)

Betreiben der Ventile

- Verwenden Sie einen Sechskantschlüssel (Größe 4 mm).
- Öffnung (1) Stecken Sie den Sechskantschlüssel in den Ventilschacht und drehen Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn.
  (2) Hören Sie auf zu drehen, wenn der Ventilschacht nicht mehr gedreht werden kann. (Geöffnete Position)
- Schließen (1) Stecken Sie den Sechskantschlüssel in den Ventilschacht und drehen Sie ihn im Uhrzeigersinn.
  (2) Hören Sie auf zu drehen, wenn der Ventilschacht nicht mehr gedreht werden kann. (Geschlossene Position)



5.5. Dichtheitsprüfung

⚠ WARNUNG
Installieren Sie die Rohre, und verbinden Sie sie sicher, bevor Sie den Kompressor betreiben. Anderenfalls kann Luft in den Kühlmittelkreislauf eindringen, wenn der Kompressor bei nicht installierten Rohren oder geöffneten Ventilen betrieben wird. Wenn dies passiert, baut sich im Kühlmittelkreislauf abnorm hoher Druck auf, der zu Schäden oder Verletzungen führen kann.
Vergewissern Sie sich, dass nach der Installation keine Kältemittelleckage auftritt. Wenn Kältemittel bei einer Leckage mit einer Feuerquelle in Kontakt kommt, z.B. Heizlüfter, Ofen oder Herdplatte, entstehen giftige Gase.
Setzen Sie die Rohrleitungen während des Dichtigkeitstest keinen starken Stößen aus. Dadurch können die Rohre reißen und ernsthafte Verletzungen verursacht werden.

⚠ VORSICHT
Blockieren Sie Wände und Decke nicht, bis Sie die Überprüfung abgeschlossen und das Kältemittelgas eingefüllt haben.
Vergraben Sie die Rohre des Außengeräts nicht, da sie sonst nicht gewartet werden können.

- Führen Sie nach dem Anschließen der Rohre einen Dichtigkeitstest durch.
- Vergewissern Sie sich vor dem Ausführen des Dichtigkeitstests, ob die Spindeln des 3-Wege-Ventils geschlossen sind.
- Stellen Sie zum Überprüfen der Versiegelung den Druck des Stickstoffgases auf 4,15 MPa.
- Füllen Sie Stickstoffgas in die Rohre für Flüssigkeit und Gas.
- Überprüfen Sie alle Bördelverbindungen und Schweißnähte. Überprüfen Sie anschließend, dass der Druck nicht gesunken ist.
- Überprüfen Sie den Druck nach 24 Stunden erneut und vergewissern Sie sich, dass er nicht gesunken ist.
  * Der Prüfdruck ändert sich bei einer Veränderung der Außentemperatur von 5 °C um 0,05 MPa. Wenn der Druck abgefallen ist, sind Rohrverbindungen eventuell undicht.
- Reparieren Sie eine eventuelle Leckage unverzüglich und führen Sie erneut den Dichtigkeitstest durch.
- Lassen Sie das Stickstoffgas nach dem Überprüfen der Versiegelung aus beiden Ventilen ab.
- Lassen Sie das Stickstoffgas langsam ab.

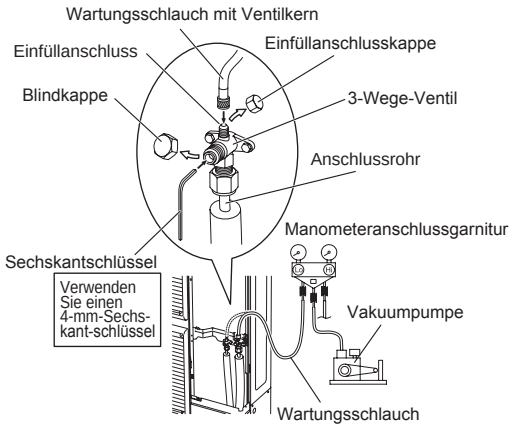
5.6. Vakuumprozess

⚠ VORSICHT
Führen Sie einen Kühlmittelleckagetest (Luftdichtigkeitstest) bei geschlossenen Ventilen im Außengerät durch. (Verwenden Sie den auf dem Typenschild angegebenen Testdruck.)
Achten Sie darauf das Kühlmittelsystem mit einer Vakuumpumpe zu entleeren.
Der Druck des Kältemittels steigt manchmal nicht an, wenn ein geschlossenes Ventil geöffnet wird, nachdem das System mit einer Vakuumpumpe entleert wurde. Dies kommt durch das Schließen des Kältemittelsystems des Außengeräts mit einem elektronischen Expansionsventil. Dies hat keinen Einfluss auf den Betrieb des Geräts.
Wenn das System nicht richtig entleert ist, wird die Leistung beeinträchtigt.

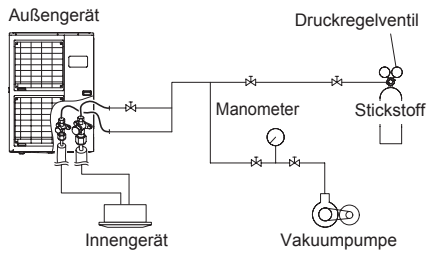
⚠ VORSICHT
Verwenden Sie eine saubere Manometeranschlussgarnitur und Ladeschauch, die speziell für den Gebrauch des R410A entwickelt wurden. Die Verwendung des gleichen Vakuumgeräts für verschiedene Kühlmittel kann der Vakuumpumpe oder dem Gerät schaden.
Blasen Sie die Luft nicht zusammen mit Kühlmittel durch, sondern verwenden Sie eine Vakuumpumpe, um das System zu entleeren.

(1) Überprüfen Sie, ob die Ventile geschlossen sind. Entfernen Sie dazu die Blindkappen von den Gas- und Flüssigkeitsrohren.
(2) Entfernen Sie die Kappe des Einfüllports und schließen Sie mit den Wartungsschläuchen die Manometeranschlussgarnitur und die Vakuumpumpe an das Ladeventil an.
(3) Saugen Sie das Innengerät und die Anschlussrohre ab, bis die Druckanzeige –0,1 MPa (–76 cmHg) anzeigt.
(4) Wenn –0,1 MPa (–76 cmHg) erreicht wurde, lassen Sie die Vakuumpumpe mindestens 60 Minuten laufen.
(5) Entfernen Sie die Wartungsschläuche und stecken Sie die Kappe des Einfüllports auf das Ladeventil und ziehen Sie ihn bis zum festgelegten Anzug fest. (Siehe folgende Tabelle)
(6) Entfernen Sie die Blindkappen, und öffnen Sie die 3-Wege-Ventile mit einem Sechskantschlüssel vollständig [Drehmoment: 6 bis 7 Nm (60 bis 70 kgf·cm)].
(7) Ziehen Sie die Blindkappen der 3-Wege-Ventile bis zum festgelegten Anzug fest. (Siehe Tabelle A auf Seite 8.)

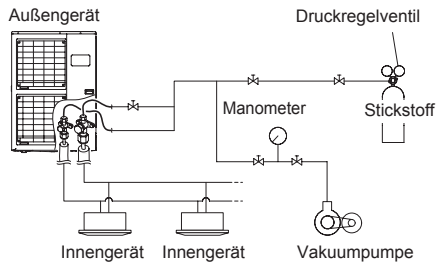
	Anzugsmoment [N·m (kgf·cm)]
Einfüllanschlusskappe	10 bis 12 (100 bis 120)



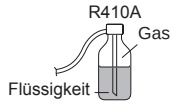
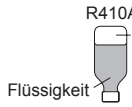
Einzeltyp



Mehrfachtyp für Simultanbetrieb



5.7. Zusätzliche Füllung

⚠ VORSICHT
Füllen Sie nach dem Entleeren Kältemittel ein.
Verwenden Sie kein wiedergewonnenes Kältemittel.
Verwenden Sie beim Einfüllen des Kühlmittels R410A eine elektronische Waage (zum Bemessen des Kühlmittels nach Gewicht). Das Überschreiten der zulässigen Menge führt zu Fehlfunktionen.
Achten Sie beim Einfüllen des Kältemittels auf die Veränderungen in der Zusammensetzung und den Wechsel zwischen flüssigem und gasförmigem Zustand. Füllen Sie das Kältemittel auf Grund des stabileren Zustands nur flüssig ein. Über das Gasrohr befülltes Kältemittel führt zu Fehlfunktionen.
Überprüfen Sie, ob das Stahlzylinder einen angebrachten Siphon hat, bevor Sie das System befüllen. (Es gibt eine Anzeige am Stahlzylinder „mit Siphon für das Einfüllen von Flüssigkeit“.) **Füllmethode für Zylinder mit Siphon**    Stellen Sie den Zylinder vertikal auf und füllen Sie ihn mit Flüssigkeit. (Die Flüssigkeit kann gefüllt werden, ohne dass die Unterseite mit dem innen liegenden Siphon nach oben gedreht werden muss.) **Füllmethode für andere Zylinder**    Drehen Sie die Unterseite nach oben und füllen Sie ihn mit Flüssigkeit. (Seien Sie vorsichtig und drehen Sie den Zylinder nicht um.)
Achten Sie darauf Spezialwerkzeuge für R410A für den Druckwiderstand zu verwenden und vermeiden Sie das Mischen von unreinen Substanzen.
Wenn die Geräte weiter auseinanderliegen als die maximale Rohrlänge, kann der korrekte Betrieb nicht garantiert werden.
Achten Sie darauf, das Schließventil nach dem Befüllen mit Kältemittel zu stützen. Sonst kann der Kompressor nicht funktionieren.
Minimieren Sie die Abgabe des Kältemittels an die Luft. Die übermäßige Abgabe ist nach dem Freon Sammlungs- und Vernichtungsgesetz verboten.

5.7.1. Für vorbefüllte Rohrlängen

Größe des Kühlmittelrohrs	Rohrleitungslänge (L) *Vorbefüllt [m]
Standard	30
Größer (Flüssigkeitsrohr)	15

5.7.2. Wenn zusätzliches Kühlmittel erforderlich ist

- Wenn die Rohrleitungen länger als die vorbefüllte Rohrlänge sind, muss zusätzliches Kältemittel eingefüllt werden.
- Zusätzliche Mengenangaben finden Sie in der unten stehenden Tabelle.

Zusätzliche Füllmenge

Einzeltyp
L1 (*1) > Vorbefüllte Rohrlängen

Größe des Kühlmittelrohrs [mm (Zoll)]			Rohrlänge					
Standard			~30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	g/m
	Flüssigkeit	9,52 (3/8)	Kein	500 g	1.000 g	1.500 g	2.000 g	50 g/m
	Gas	15,88 (5/8)						
Größer			~30 m	40 m	50 m			g/m
	Flüssigkeit	9,52 (3/8)	Kein	500 g	1.000 g			50 g/m
	Gas	19,05 (3/4)						
			~15 m	25 m	35 m			g/m
	Flüssigkeit	12,70 (1/2)	Kein	1.000 g	2.000 g			100 g/m
	Gas	15,88 (5/8)						
		19,05 (3/4)						

*1: Siehe „Ansicht“ in Tabelle „4.3.1. Einzelinstallation“.

Mehrfachtyp für Simultanbetrieb

Doppelt: L1+L2+L3 (*2) > Vorbefüllte Rohrlängen
Dreifach: L1+L2+L3+L4 (*3) > Vorbefüllte Rohrlängen

*2 : Siehe „Ansicht“ in Tabelle „4.3.2. Mehrfachinstallation für Simultanbetrieb.“
*3 : Siehe „Ansicht“ in Tabelle „4.3.2. Mehrfachinstallation für Simultanbetrieb.“

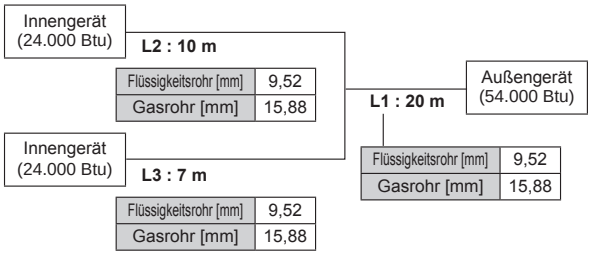
Die zusätzliche Füllmenge für Doppel-/Dreifachtyp wird wie folgt berechnet:

Zusätzliche Füllmenge (g)
= (A x 100) + (B x 50) + (C x 30) - 1.500

- A = Rohrlänge (m) des Flüssigkeitsrohrs [12,70 mm (1/2 Zoll)]
- B = Rohrlänge (m) des Flüssigkeitsrohrs [9,52 mm (3/8 Zoll)]
- C = Rohrlänge (m) des Flüssigkeitsrohrs [6,35 mm (1/4 Zoll)]

Entfernen Sie kein Kühlmittel, selbst wenn der die berechnete zusätzliche Menge negativ ist.

(Beispiel 1)

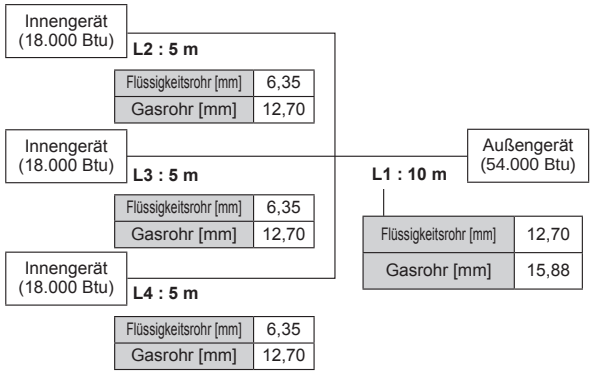


Zusätzliche Füllmenge

Durchmesser des Flüssigkeitsrohrs [mm]	Leitungslänge [m]	Koeffizient
12,70	0	A = 0
9,52	37	B = 37
6,35	0	C = 0

Anwenden der Formel,
(0 x 100) + (37 x 50) + (0 x 30) - 1500 = 350
Die zusätzliche Füllmenge beträgt 350 g.

(Beispiel 2)



Zusätzliche Füllmenge

Durchmesser des Flüssigkeitsrohrs [mm]	Leitungslänge [m]	Koeffizient
12,70	10	A = 10
9,52	0	B = 0
6,35	15	C = 15

Anwenden der Formel,
(10 x 100) + (0 x 50) + (15 x 30) - 1500 = –50
Der berechnete Wert ist negativ. Kühlmittel wird nicht aufgefüllt oder entfernt.

6. ELEKTRISCHE VERDRAHTUNG

6.1. Hinweise zur elektrischen Verdrahtung

⚠ WARNUNG
Die Anschlüsse der Verkabelung dürfen nur von qualifizierten Personen und nur in Übereinstimmung mit den Spezifikationen durchgeführt werden. Die Nennspannung dieses Produkts beträgt 400 V bei 50 HZ. Es sollte im Bereich von 342 bis 456 V betrieben werden.
Vergewissern Sie sich vor der Verkabelung, dass das Gerät ausgeschaltet ist.
Verwenden Sie einen geeigneten Stromkreis. Unzureichende Leistung im Stromkreis oder nicht ordnungsgemäße Verdrahtung kann zu elektrischem Schlag oder Brand führen.
Installieren Sie den Trennschalter an der Stromversorgung für jedes Außengerät. Durch Auswahl des falschen Trennschalters kann es zu einem elektrischen Schlag oder einem Brand kommen.
Installieren Sie einen Fehlerstrom-Schutzschalter in Übereinstimmung mit den entsprechenden Gesetzen und Verordnungen. Eine unsachgemäß installierte Abdeckung des Elektrokastens kann durch mögliches Eindringen von Staub oder Wasser schwere Unfälle, wie z. B. Stromschlag oder Brand verursachen.
Ein Schutzschalter wird an der permanenten Verkabelung eingebaut. Verwenden Sie immer eine Schaltung, die alle Pole der Verkabelung auslöst und einen Isolierabstand von mindestens 3mm zwischen den Kontakten jedes Pols hat.
Verwenden Sie geeignete Kabel und Stromkabel. Ein unsachgemäßer Gebrauch kann bei einer schlechten Verbindung, nicht ausreichender Isolierung oder Überspannung einen elektrischen Schlag oder Brand verursachen.
Ändern Sie das Stromkabel nicht ab, verwenden Sie ein Verlängerungskabel oder Einzeladern. Ein unsachgemäßer Gebrauch kann bei einer schlechten Verbindung, nicht ausreichender Isolierung oder Überspannung einen elektrischen Schlag oder Feuer verursachen.
Befestigen Sie das Verbindungskabel sicher an der Klemme. Stellen Sie sicher, dass die Kabel an den Klemmen keiner mechanischen Belastung ausgesetzt sind. Fehlerhafte Installation kann einen Brand verursachen.
Verwenden Sie die Quetschkabelschuhe, und ziehen Sie die Schraubklemmen auf die vorgeschriebenen Anzugsmomente an, da es sonst zu übermäßiger Erwärmung und zu ernsthaften Schäden im Innern des Geräts kommen kann.

⚠ WARNUNG
Sichern Sie den isolierten Bereich des Anschlusskabels mit der Klemme. Eine beschädigte Isolierung kann einen Kurzschluss verursachen.
Befestigen Sie die Kabel so, dass sie nicht in Kontakt mit den Leitungen kommen (besonders nicht auf der Hochdruckseite). Achten Sie darauf, dass das Netzkabel und das Übertragungskabel nicht in Kontakt mit dem Ventil kommen (Gas).
Installieren Sie niemals einen Kondensator zur Leistungsfaktorverbesserung. Statt den Leistungsfaktor zu verbessern kann der Kondensator überhitzen.
Achten Sie auf gute Erdung. Verbinden Sie Erdungskabel nicht mit dem Gasrohr, dem Wasserrohr, dem Blitzableiter oder dem Erdungskabel für ein Telefon. • Das Anschließen an ein Gasrohr kann zu Brand oder Explosion führen, wenn Gas austritt. • Das Anschließen an ein Wasserrohr ist keine wirksame Erdungsmethode, wenn es sich um ein PVC-Rohr handelt. • Das Anschließen das Erdungskabel eines Telefons oder an den Blitzableiter kann bei Blitzschlag zu einem gefährlichen Anstieg des elektrischen Potenzials führen. Fehlerhafte Erdung kann Stromschläge verursachen.
Installieren Sie die Abdeckung des Elektrokastens fest am Gerät. Eine unsachgemäß installierte Abdeckung der Wartungsblende kann durch mögliches Eindringen von Staub oder Wasser schwere Unfälle, wie z.B. Stromschlag oder Brand verursachen.

⚠ VORSICHT
Die Kapazität der primären Stromversorgung ist nur für die Klimaanlage selbst ausreichend und umfasst nicht den Stromverbrauch weiterer Geräte.
Beginnen Sie den Betrieb erst dann, wenn das Kühlmittel vollständig aufgefüllt ist. Der Kompressor fällt aus, wenn der betrieben wird, bevor die Befüllung der Kühlmittelleitungen abgeschlossen ist.
Das Übertragungskabel zwischen Innen- und Außengerät führt 230 V.
Entfernen Sie nicht den Thermistor-Sensor usw. von den Stromkabeln oder Verbindungskabeln. Der Kompressor kann ausfallen, wenn er im entfernten Zustand betrieben wird.
Beginnen Sie mit der Verdrahtung, wenn der Abzweigschalter und der Überstromschutzschalter geschlossen sind.
Verwenden Sie einen Fehlerstromschutzschalter, der bei hohen Frequenzen arbeitet. Da das Außengerät über einen Wechselrichter gesteuert wird, ist zum Verhindern einer Fehlfunktion im Trennschalter selbst ein Fehlerstromschutzschalter mit hohen Frequenzen erforderlich.
Wenn Sie einen Fehlerstromschutzschalter verwenden, der ausschließlich für den Erdungsschutz bestimmt ist, installieren Sie auch einen Schalter mit Sicherung oder einen Trennschalter.
Schließen Sie keine AC-Stromversorgung an das Klemmbrett der Übertragungskabel an. Unsachgemäße Verkabelung kann das gesamte System beschädigen.
Verwenden Sie für die Außengeräte keine Crossover Stromversorgung.
Eine zu hohe Temperatur um einen Trennschalter kann dazu führen, dass der Trennschalter bereits bei einer niedrigeren Stromstärke abschaltet.

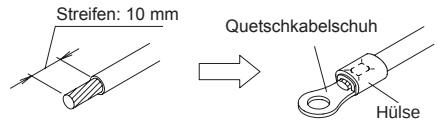
Anschließen der Kabel an den Anschluss

Vorsicht beim Abisolieren der Adern

Verwenden Sie zum Abisolieren einer Ader immer ein Spezialwerkzeug, z.B. eine Abisolierzange. Wenn kein Spezialwerkzeug verfügbar ist, können Sie die Isolierung vorsichtig mit einem Messer entfernen.

(1) Verwenden Sie zum Anschluss an den Klemmenblock Quetschkabelschuhe mit Isolierhülsen wie in nachstehender Abbildung gezeigt.

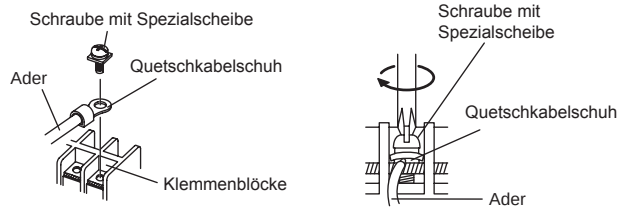
(2) Klemmen Sie die Quetschkabelschuhe mit einem geeigneten Werkzeug fest auf die Adern, so dass sich die Adern nicht lösen können.



(3) Verwenden Sie die vorgeschriebenen Adern, schließen Sie sie fest an und befestigen Sie sie so, dass auf die Anschlüsse keine Zugkräfte wirken.

(4) Verwenden Sie zum Anziehen der Schraubklemmen einen geeigneten Schraubendreher. Verwenden Sie keinen Schraubendreher, der zu klein ist, da anderenfalls die Schraubenköpfe beschädigt werden können und die Schrauben nicht richtig angezogen werden.

(5) Ziehen Sie die Schraubklemmen nicht zu fest an, da die Schrauben sonst brechen können.



(6) Die Anzugsmomente für die Schraubklemmen finden Sie in nachstehender Tabelle.

Anzugsmoment [N·m (kgf·cm)]	
M4-Schraube	1,2 bis 1,8 (12 bis 18)
M5-Schraube	2,0 bis 3,0 (20 bis 30)

6.2. Auswählen des Schutzschalters und der Verdrahtung

⚠ VORSICHT
Installieren Sie einen Trennschalter mit der angegebenen Kapazität.
Vor der Arbeit an der Elektrik überprüfen Sie die elektrischen Normen und Bestimmungen im Land, in der Region bzw. am Installationsort. Wählen Sie dann geeignete Kabel und Trennschalter aus.

Wählen Sie mithilfe der folgenden Tabelle „Spezifikationen von Trennschalter und Verdrahtung" den Durchmesser der Kabel gemäß den örtlichen und nationalen Vorschriften aus.

Spezifikationen von Trennschalter und Verdrahtung

Trennschalter Kapazität [A]	Netzkabel	Übertragungskabel*	
	Leitergröße [mm²]	Leitergröße [mm²]	Max. Länge [m]
16	2,5 (Min.)	1,5 (Min.)	75

*: Wenn das Übertragungskabel länger als 50 m ist, verwenden Sie den größeren Leiter.

- Max. Kabellänge: Wählen Sie eine Länge, bei der der Spannungsabfall 2% nicht überschreitet. Wenn das Kabel zu lang ist, verwenden Sie einen größeren Leitungsquerschnitt.
- Verwenden Sie das bestätigte Kabel mit Typ 60245 IEC 57.
- Installieren Sie den Schutzschalter mit einem Kontaktabstand von wenigstens 3 mm zu allen Polen, die in der Nähe der Geräte liegen. (Sowohl Innen- als auch Außengeräte)

6.3. Ausbrechbare Löcher für Verdrahtung

⚠ VORSICHT
Achten Sie darauf, dass Sie beim Ausbrechen der Löcher das Gehäuse nicht deformieren oder zerkratzen.
Wenn Kabel vom Gerät geführt werden, kann eine Schutzhülse für die Kabelkanäle in das ausbrechbare Loch eingeführt werden.
Wenn Sie keinen Kabelkanal verwenden, schützen Sie die Kabel, um zu verhindern, dass die Kanten des ausbrechbaren Lochs die Kabel beschädigen.
Wir empfehlen Ihnen, die Kanten des ausbrechbaren Lochs zum Schutz vor Korrosion mit Rostschutzfarbe zu lackieren.

- Die ausbrechbaren Löcher stehen für die Verkabelung bereit. (Abb. A)
- Ausbrechbare Löcher gibt es jeweils 2 Mal in der gleichen Größe vorne, an der Seite und hinten. (Abb. B)

Abb. A

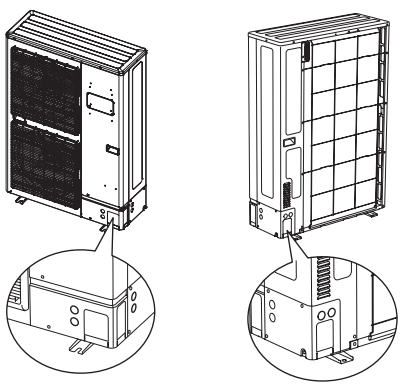
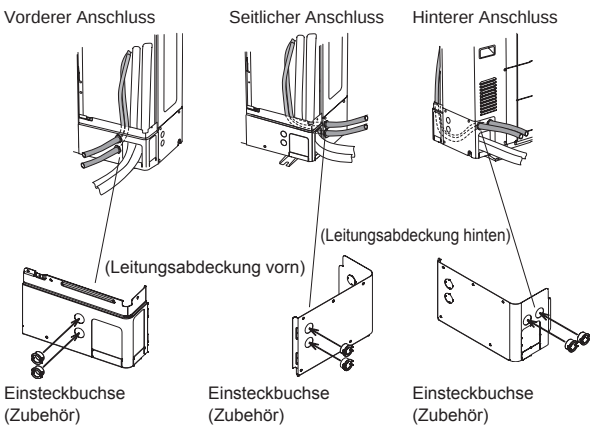


Abb. B

Installationsmethode für Einsteckbuchsen

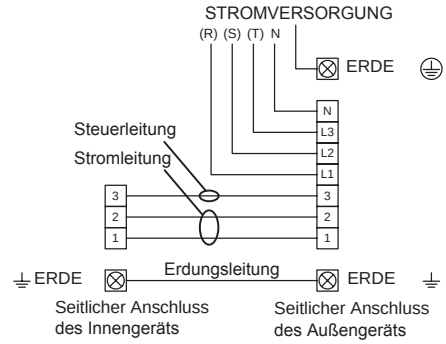
Befestigen Sie die Einsteckbuchsen (Zubehör) bitte wie unten gezeigt.



Hinweis: Bitte stellen Sie sicher, das Netzkabel und die Verbindungskabel nicht durch dieselbe Einsteckbuchse zu führen. Sie müssen durch zwei getrennte Öffnungen geführt werden, um Schäden am Kabel zu vermeiden.

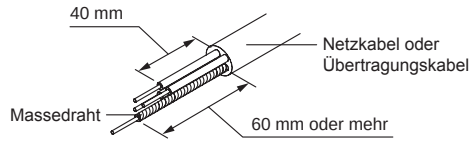
6.4. Verkabelungsverfahren

6.4.1. Anschlusspläne



6.4.2. Vorbereitung des Anschlusskabels

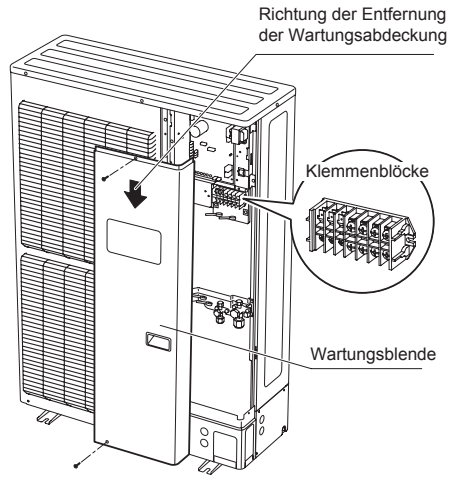
Der Massedraht muss länger sein als die anderen Kabel.



6.4.3. Verdrahtungsverfahren

(1) Entfernen Sie die Wartungsabdeckung, die Isoliermatte und schließen Sie die Kabel gemäß dem Typenschild der Klemme an der Klemme an. (Abb. A, Abb. B)

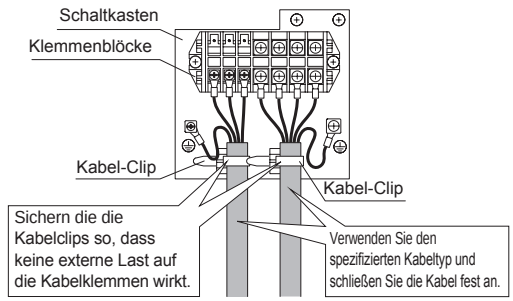
Abb. A



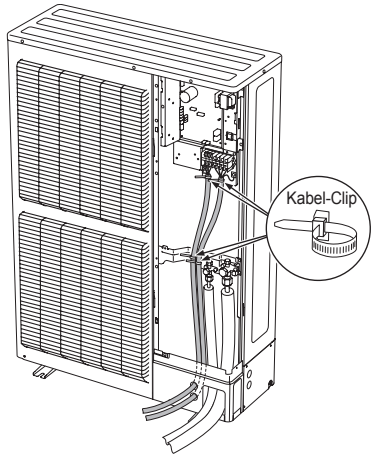
(2) Sichern Sie die Kabel nach dem Anschließen mit Kabelclips. (Abb. B)

- Verbinden Sie die Drähte, ohne Zug anzuwenden.

Abb. B


Schaltkasten
Klemmenblöcke
Kabel-Clip
Kabel-Clip
Sichern die die Kabelclips so, dass keine externe Last auf die Kabelklemmen wirkt.
Verwenden Sie den spezifizierten Kabeltyp und schließen Sie die Kabel fest an.

(3) Sichern Sie die Kabel mit Kabelclips unter dem Klemmenblöcken und dann mit den Kabelclips, die an der Basis der Ventile befestigt sind.



(4) Installieren Sie die Isoliermatte nach Abschluss der Verdrahtung.

7. INSTALLATION DER LEITUNGEN-2

⚠ WARNUNG

Installieren Sie die isolierten Rohre, sodass sie nicht mit dem Kompressor in Berührung kommen.

7.1. Installieren der Isolierung

- Isolieren Sie die Kühlmittelrohre, um Kondensation und Tropfen zu verhindern. (Abb. A)
- Ermitteln Sie die Stärke des Isoliermaterials mithilfe der Tabelle A.

Tabelle A, Auswahl der Isolierung
(zur Verwendung von Isoliermaterial mit einer Wärmeübertragungsrate gleich oder unter 0,040 W/(m·k))

Relative Luftfeuchtigkeit [mm (Zoll)]		Isoliermaterial			
		Minimale Stärke [mm]			
		70% oder mehr	75% oder mehr	80% oder mehr	85% oder mehr
Rohrdurchmesser	6,35 (1/4)	8	10	13	17
	9,52 (3/8)	9	11	14	18
	12,70 (1/2)	10	12	15	19
	15,88 (5/8)	10	12	16	20
	19,05 (3/4)	10	13	16	21

Wenn die Umgebungstemperatur und relative Luftfeuchtigkeit höher als 32 °C sind, erhöhen Sie die Wärmeisolierung für die Kühlmittelrohre.

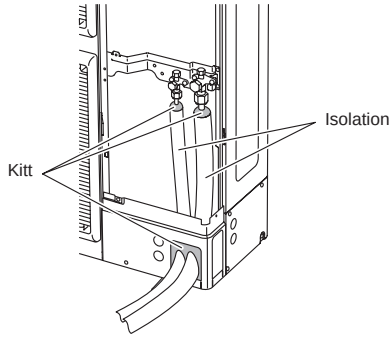
7.2. Füllen mit Kitt

⚠ WARNUNG

Füllen Sie die Löcher der Rohrleitungen mit Kitt (wird vor Ort verkauft) um Spalten zu vermeiden (Abb. A). Es kann sein, wenn kleine Tiere, wie zum Beispiel Insekten, in das externe Gerät eindringen, dass ein Kurzschluss in der Nähe der elektrischen Komponenten des Bedienfelds verursacht wird.

Wenn das Außengerät höher als das Innengerät platziert ist, kann im 3-Wege-Ventil entstehendes Kondenswasser in das Innengerät gelangen. Verwenden Sie Kitt zwischen Rohr und Isolierung, um dies zu verhindern.

Abb. A



8. BEDIENUNG DES ANZEIGEGERÄTS

8.1. Verschiedene Einstellungsverfahren

⚠ WARNUNG

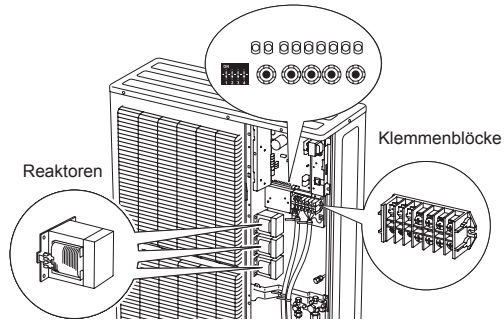
Berühren Sie niemals elektrische Kompoenten wie Klemmenblöcke oder Reaktor mit Ausnahme des Schalters auf der Anzeigeplatine. Anderenfalls besteht die Gefahr von gefährlichen Unfällen, z. B. elektrischem Schlag.

⚠ VORSICHT

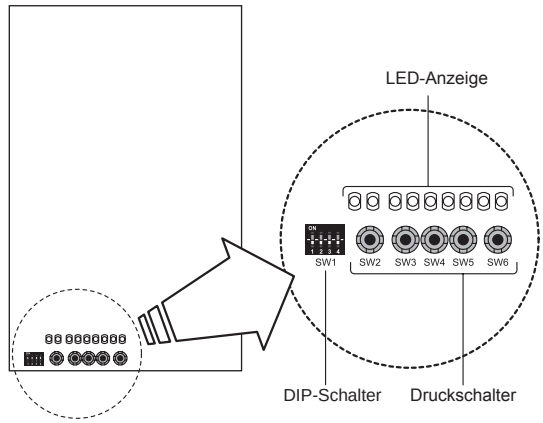
Stellen Sie nach Abschluss der Kühlmittelbefüllung sicher, das Ventil vor Ausführen der lokalen Einstellungen zu öffnen. Sonst kann der Kompressor nicht funktionieren.

Entladen Sie jegliche Elektrizität Ihres Körpers, bevor Sie die Druckschalter berühren. Berühren Sie niemals eine Klemme oder Teile der Steuerplatine.

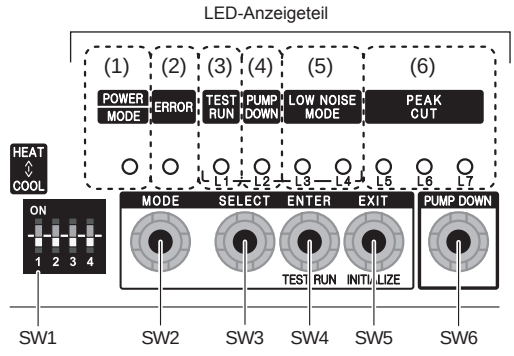
- Die Positionen der Schalter auf der Steuerplatine des Außengeräts sind in der folgenden Abbildung zu sehen.



- Verschiedene Einstellungen können durch Ändern der DIP-Schalter und Druckschalter auf der Platine des Außengeräts vorgenommen werden.



- Die gedruckten Zeichen für die LED-Anzeige finden Sie unten.



8.2. Beschreibung der Anzeige

Anzeigeleuchte		Funktion oder Bedienverfahren
(1) POWER/MODE	Grün	Blinkt bei lokaler Einstellung für Stromversorgung des Außengeräts oder angezeigtem Fehlercode.
(2) ERROR	Rot	Blinkt bei abnormem Betrieb der Klimaanlage.
(3) TEST RUN (PROBELAUF) (L1)	Orange	Leuchtet bei Testbetrieb.
(4) PUMP DOWN (ABPUMPEN) (L2)	Orange	Leuchtet bei Abpumpbetrieb.
(5) LOW NOISE MODE (FLÜSTERBE-TRIEBSMODUS) (L3, L4)	Orange	Leuchtet bei Flüsterfunktion, wenn lokale Einstellung aktiviert ist. (Leuchtmuster von L3 und L4 weist auf geringen Geräuschpegel hin) ⇨ Siehe „9. LOKALE EINSTELLUNG“.
(6) PEAK CUT (STROMSPITZEN-REGELUNG) (L5, L6, L7)	Orange	Leuchtet bei Funktion zur Stromspitzen-Regelung, wenn lokale Einstellung aktiviert ist. (Leuchtmuster von L5, L6 und L7 weist auf Stufe der Stromspiten-Regelung hin) ⇨ Siehe „9. LOKALE EINSTELLUNG“.

Schalter		Funktion oder Bedienverfahren
SW1	DIP-Schalter	Zum Auswählen des Kühl- oder Heizbetriebs für den Testbetrieb. Positionen 2 bis 4 des DIP-Schalters werden nicht verwendet.
SW2	Druckschalter	Zum Umschalten zwischen „Lokaler Einstellung“ und „Fehlercodeanzeige“.
SW3	Druckschalter	Zum Umschalten zwischen den einzelnen „Lokalen Einstellungen“ und „Fehlercodeanzeigen“.
SW4	Druckschalter	Zum Festlegen der einzelnen „Lokalen Einstellungen“, „Probelauf“ und „Fehlercodeanzeigen“.
SW5	Druckschalter	EXIT
SW6	Druckschalter	Zum Starten des Abpumpbetriebs.

• DIP-Schalter 1 bis 4 sind ab Werk wie folgt eingestellt.

DIP-Schalter			
1	2	3	4
COOL (KÜHLEN)	OFF (AUS)	OFF (AUS)	OFF (AUS)

9. LOKALE EINSTELLUNG

⚠ VORSICHT

Entladen Sie die statische Elektrizität Ihres Körpers, bevor Sie die Schalter einstellen. Berühren Sie niemals die Anschlüsse oder andere Bauteile auf der Leiterplatte.

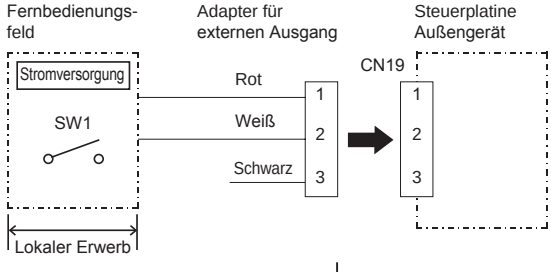
9.1. Flüsterbetriebsmodus (Lokale Arbeit)

Außengerät kann mit geringerem Geräuschpegel als beim normalen Betrieb betrieben werden, wenn folgende lokale Arbeit befolgt wird.

• Flüsterbetriebsmodus steht bei der Installation eines zusätzlichen, handelsüblichen Timers oder Kontakteingangs vom EIN-AUS-Schalter zum CN19-Anschluss (ein externer Kontakteingang ist separat erhältlich) auf der Steuerplatine des Außengeräts.

* Je nach Außentemperatur oder Außenbedingungen usw. kann die Leistung sinken.

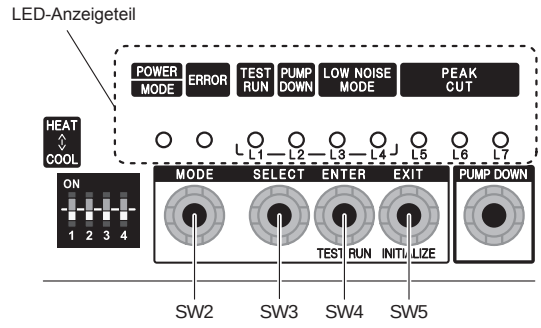
< Beispiel für ein Schaltplan >



(1) Bilden Sie den Schaltkreis in der obigen Abbildung mit einem separat erhältlichen „Adapter für externen Ausgang“.
SW1...ON
Pegel 1
(Lieferbedingung)
Pegel 2

(2) Flüsterbetriebsmodus kann mit dem Betrieb der externen Anzeige eingerichtet werden.
SW1...OFF
Normaler Betrieb

9.1.1. Einstellung für Flüstermodus



(1) Schalten Sie auf „Lokalen Einstellungsmodus“ durch Drücken des Schalters **MODE** (SW2) mindestens 3 Sekunden lang.

(2) Vergewissern Sie sich, dass LED POWER/MODE 9 Mal blinkt, und drücken Sie den Schalter **ENTER** (SW4).

POWER / MODE	ERROR	TEST RUN (L1)	PUMP DOWN (L2)	LOW NOISE (L3)	LOW NOISE (L4)	PEAK CUT (L5)	PEAK CUT (L6)	PEAK CUT (L7)
Blinkt (9 Mal)	○	○	○	○	○	○	○	○

Zeichen „ ○ “ : Leuchtet nicht

(3) Drücken Sie den Schalter **SELECT** (SW3), und passen Sie die LED-Anzeige wie folgt an. (Aktuelle Einstellung wird angezeigt)

	TEST RUN (L1)	PUMP DOWN (L2)	LOW NOISE (L3)	LOW NOISE (L4)
FLÜSTERMODUS	○	○	○	Blinkt

(4) Drücken Sie den Schalter **ENTER** (SW4).

	TEST RUN (L1)	PUMP DOWN (L2)	LOW NOISE (L3)	LOW NOISE (L4)
FLÜSTERMODUS	○	○	○	●

Zeichen „ ● “: L euchtet

(5) Drücken Sie den Schalter **SELECT** (SW3), und passen Sie die LED-Anzeige wie folgt an.

	PEAK CUT (L5)	PEAK CUT (L6)	PEAK CUT (L7)
Pegel 1	○	○	Blinkt
Pegel 2	○	Blinkt	○

(6) Drücken Sie den Schalter **ENTER** (SW4), und fixieren Sie ihn.

	PEAK CUT (L5)	PEAK CUT (L6)	PEAK CUT (L7)
Pegel 1	○	○	●
Pegel 2	○	●	○

(7) Kehren Sie zur „Betriebsstatusanzeige (Normaler Betrieb)“ durch Drücken des Schalters **EXIT** (SW5) zurück.

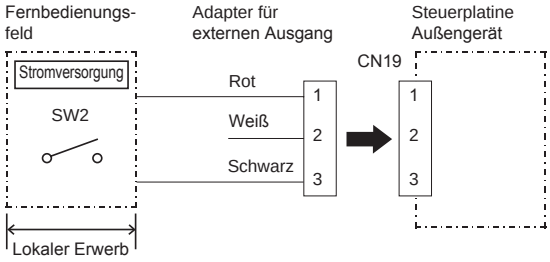
Falls nicht mehr klar ist, wie oft die Schalter **SELECT** und **ENTER** gedrückt wurden, starten Sie den Vorgang von vorn, nachdem Sie durch einmaliges Drücken des Schalters **EXIT** zur „Betriebsstatusanzeige (Normaler Betrieb)“ zurückgekehrt sind.

9.2. Stromspitzen-Modus (Lokale Arbeit)

Effizienter Betrieb bei Reduzierung der Stromversorgung und des Stromverbrauchs mit folgender lokaler Arbeit.

- Die Funktion zur Stromspitzen-Regelung kann mit Kontaktinstallation eines zusätzlichen EIN-AUS-Schalters am CN19-Anschluss der Steuerplatine des Außengeräts wirksam sein.

< Beispiel für ein Schaltplan >

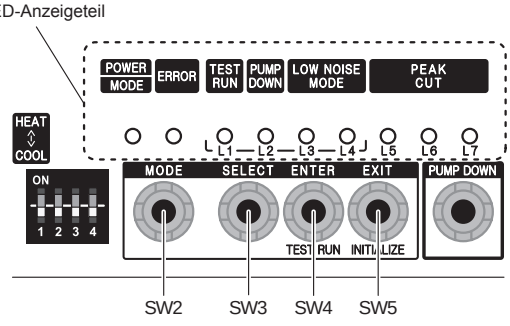


(1) Bilden Sie den Schaltkreis in der obigen Abbildung mit einem separat erhältlichen „Adapter für externen Ausgang“.

(2) Legen Sie eine Begrenzung für folgenden Stromverbrauch (im Vergleich zum Nennverbrauch) fest. Siehe „8. Bedienung des Anzeigegeräts“ für die Einstellungen.

SW2...ON
Pegel 1: 0 % (Stopp)
Pegel 2: 50 %
Pegel 3: 75 %
Pegel 4: 100 %
(Lieferbedingung)
SW2...OFF
Normaler Betrieb

9.2.1. Einstellung für Stromspitzen-Regelung



(1) Schalten Sie auf „Lokalen Einstellungsmodus“ durch Drücken des Schalters **MODE** (SW2) mindestens 3 Sekunden lang.

(2) Vergewissern Sie sich, dass LED POWER/MODE 9 Mal blinkt, und drücken Sie den Schalter **ENTER** (SW4).

POWER / MODE	ERROR	TEST RUN (L1)	PUMP DOWN (L2)	LOW NOISE (L3)	LOW NOISE (L4)	PEAK CUT (L5)	PEAK CUT (L6)	PEAK CUT (L7)
Blinkt (9 Mal)	○	○	○	○	○	○	○	○

Zeichen „ ○ “: Leuchtet nicht

(3) Drücken Sie den Schalter **SELECT** (SW3), und passen Sie die LED-Anzeige wie folgt an. (Aktuelle Einstellung wird angezeigt)

	TEST RUN (L1)	PUMP DOWN (L2)	LOW NOISE (L3)	LOW NOISE (L4)
STROMSPITZENMODUS	○	○	Blinkt	○

(4) Drücken Sie den Schalter **ENTER** (SW4).

	TEST RUN (L1)	PUMP DOWN (L2)	LOW NOISE (L3)	LOW NOISE (L4)
STROMSPITZENMODUS	○	○	●	○

Zeichen „ ● “: Leuchtet

(5) Drücken Sie den Schalter **SELECT** (SW3), und passen Sie die LED-Anzeige wie folgt an.

	PEAK CUT (L5)	PEAK CUT (L6)	PEAK CUT (L7)
0 % des Nenneingangsverhältnisses	○	○	Blinkt
50% des Nenneingangsverhältnisses	○	Blinkt	○
75% des Nenneingangsverhältnisses	○	Blinkt	Blinkt
100% des Nenneingangsverhältnisses	Blinkt	○	○

(6) Drücken Sie den Schalter **ENTER** (SW4), und fixieren Sie ihn.

	PEAK CUT (L5)	PEAK CUT (L6)	PEAK CUT (L7)
0 % des Nenneingangsverhältnisses	○	○	●
50% des Nenneingangsverhältnisses	○	●	○
75% des Nenneingangsverhältnisses	○	●	●
100% des Nenneingangsverhältnisses	●	○	○

(7) Kehren Sie zur „Betriebsstatusanzeige (Normaler Betrieb)“ durch Drücken des Schalters **EXIT** (SW5) zurück.

Wenn die gedrückte Anzahl während des Betriebs verloren geht, starten Sie den Vorgang von vorn, nachdem Sie durch einmaliges Drücken des Schalters **EXIT** zur „Betriebsstatusanzeige (Normaler Betrieb)“ zurückgekehrt sind.

10. PROBELAUF

⚠ VORSICHT

Schalten Sie das Gerät immer 6 Stunden vor dem Starten des Vorgangs ein, um den Kompressor zu schützen.

10.1. Überprüfen Sie die Punkte vor dem Ausführen des Probelaufs

- Führen Sie den Probelauf aus.
- Überprüfen Sie die folgenden Punkte, bevor Sie den Probelauf ausführen.

(1) Entweicht Gas?
Überprüfen Sie die Verbindung jedes Rohrs (Rändelverbindungsteil, Lötteil).
(2) Ist am Netzkabel des Außengeräts ein Trennschalter installiert?
(3) Ist jedes Kabel gemäß den Spezifikationen sicher mit der Klemme verbunden?
(4) Sind die 3-Wege-Ventile (Gasrohre und Flüssigkeitsrohre) des Außengeräts geöffnet?
(5) Wurde das Gerät mindestens 6 Stunden lang mit Strom versorgt?
(6) Wurde die erforderliche lokale Einstellung vorgenommen?
(7) Überprüfen Sie den Isolierungswiderstand von 1 MΩ oder höher mit einem 500-V-Megamessgerät.

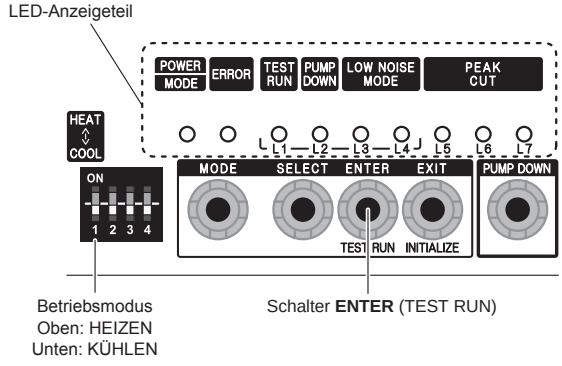
- Wenn zu den obigen Punkten keine Probleme gefunden wurde, führen Sie den Probelauf gemäß der „Probelaufverfahren“.
- Wenn Probleme gefunden wurden, lösen Sie sie umgehend, und überprüfen Sie alle Punkte erneut.

10.2. Probelaufverfahren

⚠ VORSICHT

Wurde der Probelauf für 1 Außengerät in einer Installation eines Gruppensteuersystems durchgeführt, so wurde er auch für die anderen Geräte durchgeführt. Stellen Sie daher sicher, dass alle Geräte installiert wurden, bevor Sie den Testrun starten.
(Die Installation eines Gruppensteuerungssystems wird beschrieben unter „SPEZIELLE INSTALLATIONSMETHODEN“ in der Installationsanleitung des Außengeräts.)

- Bedienen Sie den Schalter **ENTER** (TEST RUN) auf der Anzeigeplatine auf folgende Weise.



10.2.1. Betriebsverfahren für den Probelauf

(1) Überprüfen Sie, ob die 3-Wege-Ventile (sowohl für Flüssigkeit als auch für Gas) geöffnet sind.
(2) Stellen Sie den Betriebsmodus auf „KÜHLEN“ oder „HEIZEN“ ein.

POWER / MODE	ERROR	TEST RUN (L1)	PUMP DOWN (L2)	LOW NOISE (L3)	LOW NOISE (L4)	PEAK CUT (L5)	PEAK CUT (L6)	PEAK CUT (L7)
●	○	○	○	○	○	○	○	○

- Beim ersten Probelauf muss der Betriebsmodus auf „KÜHLEN“ eingestellt werden.
- Der Betriebsmodus kann während des Probelaufs nicht zwischen „KÜHLEN“ und „HEIZEN“ umgeschaltet werden. Um den Betriebsmodus zwischen „KÜHLEN“ und „HEIZEN“ umzuschalten, halten Sie den Probelauf an, schalten Sie den Betriebsmodus um, und starten Sie den Probelauf erneut.

(3) Drücken Sie den Schalter **ENTER** (TEST RUN) mehr als 3 Sekunden lang.

POWER / MODE	ERROR	TEST RUN (L1)	PUMP DOWN (L2)	LOW NOISE (L3)	LOW NOISE (L4)	PEAK CUT (L5)	PEAK CUT (L6)	PEAK CUT (L7)
●	○	●	○	○	○	○	○	○

Die LED TEST RUN leuchtet auf.

- Wenn der Kompressor beim Starten des Probelaufs läuft, wird der Kompressor angehalten. Der Probelauf startet dann nach einer gewissen Zeit.
- Wenn die Funktion für lokale Einstellung ausgewählt ist, leuchtet entweder LED LOW NOISE oder PEAK CUT beim Durchführen des Probelaufs.

(4) Bestätigen Sie den Betriebsstatus.

(5) Drücken Sie den Schalter **ENTER** (TEST RUN) erneut.

POWER / MODE	ERROR	TEST RUN (L1)	PUMP DOWN (L2)	LOW NOISE (L3)	LOW NOISE (L4)	PEAK CUT (L5)	PEAK CUT (L6)	PEAK CUT (L7)
●	○	○	○	○	○	○	○	○

Die LED TEST RUN erlischt, und der PROBELAUF wird angehalten.

- Nach etwa 60 Minuten wird der Probelauf automatisch beendet. Gleichzeitig erlischt die LED TEST RUN.
- Falls ein Fehler nach dem Start des Probelaufs auftritt, kann der Probelauf auch vor Ablauf der 60 Minuten angehalten werden.

11. ABPUMPEN

⚠ WARNUNG

Berühren Sie niemals elektrische Kompoenten wie Klemmenblöcke oder Reaktor mit Ausnahme des Schalters auf der Anzeigeplatine. Anderenfalls besteht die Gefahr von gefährlichen Unfällen, z. B. elektrischem Schlag.

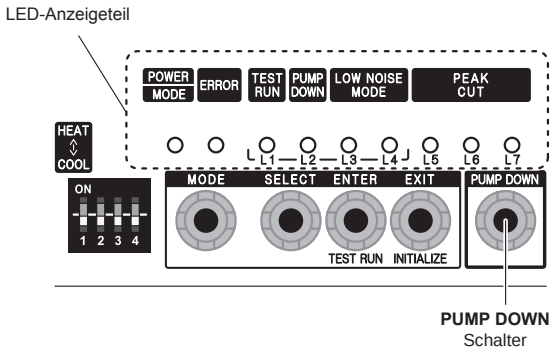
⚠ VORSICHT

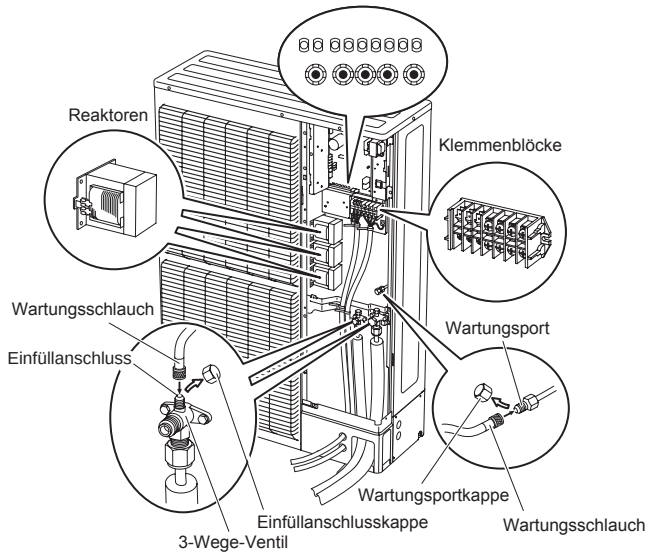
Führen Sie den Abpumpvorgang durch, bevor Sie Kühlmittelrohre oder elektrische Kabel trennen.

Wenn das Abpumpen nicht möglich ist, fangen Sie das Kühlmittel am Wartungsport oder am 3-Wege-Ventil auf.

Schalten Sie bei der Installation eines Gruppensteuerungssystem nicht die Stromversorgung ab, bevor das Abpumpen aller Außengeräte abgeschlossen ist. (Die Installation eines Gruppensteuerungssystems wird beschrieben unter „SPEZIELLE INSTALLATIONSMETHODEN“ in der Installationsanleitung des Außengeräts.)

Bedienen Sie den Schalter **PUMP DOWN** auf der Anzeigeplatine auf folgende Weise.





11.1. Vorbereitung für das Abpumpen

Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung abgeschaltet ist, und öffnen Sie die Wartungsabdeckung.

11.2. Abpumpvorgang

(1) Überprüfen Sie, ob die 3-Wege-Ventile (sowohl für Flüssigkeit als auch für Gas) geöffnet sind.

(2) Schalten Sie die Stromversorgung ein.

POWER / MODE	ERROR	TEST RUN (L1)	PUMP DOWN (L2)	LOW NOISE (L3)	LOW NOISE (L4)	PEAK CUT (L5)	PEAK CUT (L6)	PEAK CUT (L7)
●	○	○	○	○	○	○	○	○

(3) Drücken Sie 3 Minuten nach Einschalten der Stromversorgung den Schalter **PUMP DOWN** 3 Sekunden lang oder länger.

POWER / MODE	ERROR	TEST RUN (L1)	PUMP DOWN (L2)	LOW NOISE (L3)	LOW NOISE (L4)	PEAK CUT (L5)	PEAK CUT (L6)	PEAK CUT (L7)
●	○	○	●	○	○	●	●	●

Die LED-Anzeige leuchtet wie in der obigen Abbildung, und die Ventilatoren und der Kompressor nehmen den Betrieb auf.

(4) LED-Anzeige ändert sich etwa 3 Minuten nach dem Start des Kompressors gemäß folgender Abbildung. Schließen Sie das 3-Wege-Ventil am Flüssigkeitsrohr vollständig.

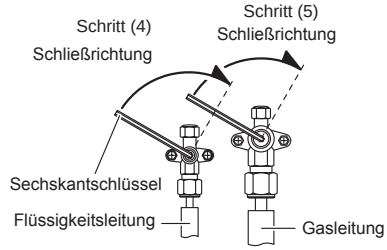
POWER / MODE	ERROR	TEST RUN (L1)	PUMP DOWN (L2)	LOW NOISE (L3)	LOW NOISE (L4)	PEAK CUT (L5)	PEAK CUT (L6)	PEAK CUT (L7)
●	○	○	●	○	○	○	●	●

- Wenn das Ventil am Flüssigkeitsrohr nicht geschlossen ist, kann das Abpumpen nicht erfolgen.

(5) Wenn sich die LED-Anzeige gemäß der folgenden Abbildung ändern, schließen Sie das 3-Wege-Ventil am Gasrohr fest.

POWER / MODE	ERROR	TEST RUN (L1)	PUMP DOWN (L2)	LOW NOISE (L3)	LOW NOISE (L4)	PEAK CUT (L5)	PEAK CUT (L6)	PEAK CUT (L7)
●	○	○	●	○	○	○	○	●

Wenn das Ventil am Gasrohr nicht geschlossen ist, kann Kühlmittel nach Anhalten des Kompressors in die Rohrleitungen gelangen.



(6) Die LED-Anzeige ändert nach 1 Minute gemäß der folgenden Abbildung.

POWER / MODE	ERROR	TEST RUN (L1)	PUMP DOWN (L2)	LOW NOISE (L3)	LOW NOISE (L4)	PEAK CUT (L5)	PEAK CUT (L6)	PEAK CUT (L7)
●	○	○	●	○	○	○	○	○

Ventilatoren und der Kompressor werden automatisch angehalten.
Wenn das Abpumpen erfolgreich abgeschlossen ist (die obige LED-Anzeige wird angezeigt), läuft das Außengerät nicht, solange die Stromversorgung ausgeschaltet ist.

(7) Schalten Sie das Gerät aus.

POWER / MODE	ERROR	TEST RUN (L1)	PUMP DOWN (L2)	LOW NOISE (L3)	LOW NOISE (L4)	PEAK CUT (L5)	PEAK CUT (L6)	PEAK CUT (L7)
○	○	○	○	○	○	○	○	○

ABPUMPEN ist abgeschlossen.

Hinweise:

- Um das Abpumpen anzuhalten, drücken Sie den Schalter **PUMP DOWN** erneut.
- Um das Abpumpen nach dem automatischen Anhalten des Kompressors aufgrund eines Fehlers erneut zu starten, schalten Sie die Stromversorgung aus, und öffnen Sie die 3-Wege-Ventile. Warten Sie 3 Minuten lang, schalten Sie die Stromversorgung ein, und starten Sie das Abpumpen erneut.
- Beim Inbetriebnahme nach Abschluss des Abpumpens, schalten Sie die Stromversorgung aus, und öffnen Sie die 3-Wege-Ventile. Warten Sie 3 Minuten, schalten Sie die Stromversorgung ein, und führen Sie einen Probelauf im Betriebsmodus „Kühlen“ durch.

12. FEHLERCODE-ANZEIGE

Wenn ein Fehler auftritt, „drücken Sie kurz“ Schalter **ENTER** einmalig. Die Blinkzahl der LED weist auf die Fehlerart hin.

12.1. Überprüfen eines Fehlercodes

12.1.1. Anzeige bei Auftreten eines Fehlers

POWER / MODE	ERROR	TEST RUN (L1)	PUMP DOWN (L2)	LOW NOISE (L3)	LOW NOISE (L4)	PEAK CUT (L5)	PEAK CUT (L6)	PEAK CUT (L7)
●	Blinkt (Hochgeschwindigkeit)	○	○	○	○	○	○	○

Überprüfen Sie, ob die LED ERROR blinkt, und short-press den Schalter **ENTER** einmalig.

12.2. Tabelle der Fehlercodes

POWER / MODE	ERROR	TEST RUN (L1)	PUMP DOWN (L2)	LOW NOISE (L3)	LOW NOISE (L4)	PEAK CUT (L5)	PEAK CUT (L6)	PEAK CUT (L7)	Beschreibung
◆(2)	●	◆(1)	◆(1)	○	○	○	●	●	Serieller Weiterleitungsfehler bei der Übertragung nach dem Betrieb
◆(2)	●	◆(1)	◆(1)	○	○	●	○	○	Serieller Weiterleitungsfehler bei der Übertragung während des Betriebs
◆(2)	●	◆(2)	◆(2)	○	○	○	○	●	Fehler Kapazität des Innengeräts
◆(2)	●	◆(5)	◆(15)	○	○	○	○	●	Fehler am Innengerät
◆(2)	●	◆(6)	◆(1)	○	○	○	○	●	Überspannung
◆(2)	●	◆(6)	◆(1)	○	○	○	●	●	Stromversorgungs-Frequenzfehler
◆(2)	●	◆(6)	◆(2)	○	○	○	○	●	Informationsfehler Platinenmodell des Außengeräts
◆(2)	●	◆(6)	◆(2)	○	○	●	●	●	PFC Kommunikationsfehler
◆(2)	●	◆(6)	◆(3)	○	○	○	○	●	Inverterfehler
◆(2)	●	◆(6)	◆(4)	○	○	●	●	●	PFC AD Erkennungsfehler
◆(2)	●	◆(6)	◆(4)	○	●	○	○	○	PFC-Hardwarefehler
◆(2)	●	◆(6)	◆(5)	○	○	○	●	●	IPM Fehler (Fehler Abschaltung Anschluss L)
◆(2)	●	◆(6)	◆(8)	○	○	○	●	○	Schutz vor Temperaturanstieg am Widerstand für Stromstoßbegrenzung
◆(2)	●	◆(7)	◆(1)	○	○	○	○	●	Fehler Auslasstemperatursensor
◆(2)	●	◆(7)	◆(2)	○	○	○	○	●	Fehler Kompressortemperatursensor
◆(2)	●	◆(7)	◆(3)	○	○	○	●	○	Fehler im Wärmetauscher des mittleren Temperatursensors
◆(2)	●	◆(7)	◆(3)	○	○	○	●	●	Fehler im Flüssigkeitstemperatursensor des Außengerät-Wärmetauschers
◆(2)	●	◆(7)	◆(4)	○	○	○	○	●	Fehler Außentemperatursensor
◆(2)	●	◆(7)	◆(7)	○	○	○	○	●	Fehler Kühlkörpertemperatursensor
◆(2)	●	◆(7)	◆(7)	○	○	○	●	○	PFC Fehler am Wärmesenke-Temperatursensor
◆(2)	●	◆(8)	◆(4)	○	○	○	○	●	Fehler am Stromsensor 1 (dauerhafter Ausfall)
◆(2)	●	◆(8)	◆(6)	○	○	●	○	○	Fehler an Hochdruckschalter 1
◆(2)	●	◆(8)	◆(6)	○	○	●	●	○	Fehler am Drucksensor
◆(2)	●	◆(9)	◆(4)	○	○	○	○	●	Abschalt-Erkennung (dauerhafter Ausfall)
◆(2)	●	◆(9)	◆(5)	○	○	○	○	●	Fehler an der Kompressormotorsteuerung (dauerhafter Ausfall)
◆(2)	●	◆(9)	◆(5)	○	○	●	○	●	Kompressormotor Synchronisationsverlust (dauerhafter Ausfall)
◆(2)	●	◆(9)	◆(7)	○	○	○	●	●	Betriebsfehler Ventilatormotor 1 des Außengeräts
◆(2)	●	◆(9)	◆(8)	○	○	○	●	●	Betriebsfehler Ventilatormotor 2 des Außengeräts
◆(2)	●	◆(9)	◆(9)	○	○	○	○	●	Fehler am 4-Wege-Ventil
◆(2)	●	◆(10)	◆(1)	○	○	○	○	●	Fehler an der Auslasstemperatur 1 (dauerhafter Ausfall)
◆(2)	●	◆(10)	◆(3)	○	○	○	○	●	Fehler an der Kompressortemperatur 1 (dauerhafter Ausfall)
◆(2)	●	◆(10)	◆(5)	○	○	○	○	●	Niederdruck-Fehler

Anzeigemodus ● : Leuchtet
○ : Leuchtet nicht
◆ : Blinken: 0,5s Leuchtet / 0,5s Leuchtet nicht
( ) : Blink-Anzahl